

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнес-технологій «УАБС»
Кафедра економічної кібернетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ НА
ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ»

Виконала студентка 2 курсу, групи ЕК.м-81а
(номер курсу) (шифр групи)

Спеціальності 051 «Економіка» («Економічна
кібернетика»)

Безбах Т.І.

(прізвище, ініціали студента)

Керівник ст. викладач, к. е. н. Койбічук В. В.
(посада, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

Суми – 2019 рік

РЕФЕРАТ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему «МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ»

студента Безбах Тетяни Іванівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

Актуальність теми, обраної для дослідження, обумовлена можливістю оптимізації діяльності підприємств країни та пошуком нових можливостей для бізнесу шляхом використання економіко-математичних моделей з використанням макроекономічних показників.

Метою кваліфікаційної магістерської роботи є розробка та побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та визначення характеру та сили впливу тих чи інших факторів стану ринку праці на інвестиційну привабливість України для іноземних інвесторів.

Об'єктом дослідження є ринок праці країни.

У якості предмета даного дослідження виступають економіко-математичні методи та моделі дослідження інвестиційної привабливості країни та стану її ринку праці, як фактору конкурентоспроможності країни на інвестиційному ринку.

Основною задачею дослідження є розробка математичної моделі та моделювання оцінки впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни.

Для досягнення поставленої мети та задач дослідження було використано методи регресійного аналізу, моделювання на основі масиву факторних змінних, які з різних аспектів характеризують ринок праці та іноземні інвестиції, методи дослідження та прогнозування часових рядів.

Інформаційною базою кваліфікаційної магістерської роботи є результати проходження переддипломної практики та статистичні дані за показниками стану ринку праці та показниками іноземних інвестицій.

Основним науковим результатом кваліфікаційної магістерської роботи є розробка, перевірка адекватності та визначення меж використання моделі впливу показників ринку праці на інвестиційну привабливість країни.

Одержані результати можуть бути використані при наукових дослідженнях ринку праці, а також для формування стратегій привернення іноземних інвестицій державою та підприємствами.

Результати апробації однієї з задач кваліфікаційної магістерської роботи відображені у публікації електронного наукового фахового журналу «Приазовський економічний вісник», 2019, № 1(12).

Ключові слова: модель, факторні змінні, часові ряди, ринок праці, безробіття, багатофакторна регресійна модель, економіка, іноземні інвестиції.

Зміст кваліфікаційної магістерської роботи викладено на 69 сторінках. Список використаних джерел із 74 найменувань, розміщений на 7 сторінках. Робота містить 3 таблиці, 14 рисунків, а також 7 додатків, розміщених на 12 сторінках.

Рік виконання кваліфікаційної роботи – 2019 рік.

Рік захисту роботи – 2019 рік.

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнес-технологій «УАБС»
Кафедра економічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д.е.н., професор
_____ О.В. Кузьменко
“ _ ” _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ
(спеціальність 051 «Економіка («Економічна кібернетика»))
студентці 2 курсу, групи ЕК.м-81а

Безбах Тетяни Іванівни
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни затверджена наказом по університету від «29» жовтня 2019 року № 2163-III
2. Термін подання студентом закінченої роботи «17» грудня 2019 року
3. Мета кваліфікаційної роботи: розробка та побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни
4. Об'єкт дослідження: ринок праці країни
5. Предмет дослідження: економіко-математичні методи та моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни
6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах результатів проходження переддипломної практики та статистичних даних щодо економічних показників країни
7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети

Розділ 1 Загальна характеристика ринку праці країни як одного із факторів її інвестиційної привабливості – 08 листопада 2019 року

У розділі 1 необхідно проаналізувати явище інвестиційної привабливості. Дослідити характер та значимість впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість. Провести огляд сучасного стану ринку праці. Розробити постановку завдання моделювання

Розділ 2 Розробка моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни – 28 листопада 2019 року

У розділі 2 необхідно провести порівняльний аналіз методів і показників

оцінки впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість. Визначити найбільш відповідні методи для подальшого моделювання. Як окреме завдання необхідно визначити вхідні та вихідні дані моделі, джерела інформації та алгоритм проведення розрахунків. Побудувати концептуальну схему моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Розділ 3 Моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни – 06 грудня 2019 року

У розділі 3 необхідно привести обґрунтування обраних методів дослідження, відповідного програмного забезпечення для проведення розрахунків. Після побудови моделі необхідно провести аналіз отриманих результатів, перевірку адекватності моделі і визначити можливість й межі її використання.

8. Консультації з роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	Завдання прийняв
1			
2			
3			

9. Дата видачі завдання: 02» жовтня 2019 року

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Завдання до виконання одержав

(підпис)

(ініціали, прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РИНКУ ПРАЦІ КРАЇНИ ЯК ОДНОГО ІЗ ФАКТОРІВ ЇЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ	10
1.1 Аналіз явища інвестиційної привабливості в сучасному світі.....	10
1.2 Дослідження характеру та значимості впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість	12
1.3 Огляд сучасного стану ринку праці України	14
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВПЛИВУ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ	21
2.1 Сучасні підходи до оцінки рівня інвестиційної привабливості країни та стану її ринку праці	21
2.2 Модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни	24
2.3 Підбір та характеристика методів дослідження, розробка алгоритму розв'язання задачі моделювання	28
Розділ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ	31
3.1 Первинний аналіз даних.....	31
3.2 Побудова та перевірка адекватності моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни	38
3.3 Аналіз та інтерпретація отриманих результатів	43
ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	56

ВСТУП

Епоха глобалізації, тобто інтернаціоналізація економік, як правило, характеризується вищою мобільністю міжнародних факторів та посиленням конкуренції за сприятливі умови та місця. Саме тому середній і навіть малий бізнес знаходиться в активному пошуку нових можливостей. Малий та середній сектор підприємництва розвинених країн світу починає розглядати менш розвинені країни та регіони з перспективою розширення власного ринку. Глобалізація є синонімом до нарощування міжнародних мереж компаній, все більшої міжнародної конкуренції та навіть необхідності виходу на міжнародні ринки з метою компенсації втрат на внутрішніх ринках.

Найвагоміші ресурси майбутнього знаходяться не в глибинах земних надр, а в головах людей. Дане твердження є актуальним за умов шаленої міжнародної конкуренції, яка нестримно зростає з прискоренням глобалізаційних процесів.

І якщо ще не так давно великі світові компанії інвестували в менш розвинені країни світу в пошуках тільки дешевої низько-кваліфікованої робочої сили, то зараз вектори інтересів міжнародних інвесторів суттєво змінили свою направленість. На сьогодні, не дешеві руки є важливим стратегічним ресурсом для бізнесів міжнародних масштабів, а високо-мотивовані, добре освічені та професійно-треновані робітники з високим прогресивним інтелектуальним потенціалом до інноваційної діяльності. Виходячи з цього, територіальне розміщення компаній має завжди орієнтуватись на кон'юнктуру ринку людського капіталу.

Розвинений та прогресивний ринок праці є гарним підґрунтям для успішного розвитку підприємств різних галузей. Тому як ніколи актуальним стає питання дослідження впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни, що і є темою даного дослідження.

Об'єктом дослідження є економіка країни.

Предметом дослідження кваліфікаційної магістерської роботи є економіко-математичні методи та моделі дослідження економіки країни, інвестиційної привабливості країни та стану її ринку праці, як фактору конкурентоспроможності країни на інвестиційному ринку.

Метою даної дослідницької роботи є розробка та побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та визначення характеру та сили впливу тих чи інших факторів стану ринку праці на інвестиційну привабливість України для іноземних інвесторів.

Наукова новина одержаних результатів даної дослідницької роботи полягає в розробленні рекомендацій, спрямованих на удосконалення ринку праці країни та привернення іноземних інвестицій.

Для досягнення поставленої мети в ході дослідження потрібно вирішити наступні завдання:

- провести детальний аналіз явища інвестиційної привабливості в умовах сучасного світу, визначити основні тенденції трансформації явища інвестиційної привабливості в умовах прогресуючих глобалізаційних процесів;
- дослідити наявність чи відсутність впливу стану ринку праці країни на її інвестиційну привабливість;
- визначити основні фактори стану ринку праці котрі здійснюють суттєвий вплив на інвестиційну привабливість країни, визначити основні параметри привабливості ринку країни для міжнародних інвесторів;
- провести огляд та здійснити аналіз сучасного стану ринку праці України, визначити характерні особливості, можливі тенденції та перспективи ринку праці країни за нинішніх умов;
- дослідити існуючі в світі підходи до оцінки інвестиційної привабливості країн;
- дослідити існуючі підходи та визначення показників стану ринку праці країни;

- визначити набір показників які можуть слугувати вхідними даними моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни;
- спроектувати концептуальну модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни;
- здійснити підбір методів проведення економічного дослідження та розробити послідовний алгоритм розв'язання задачі моделювання;
- зібрати необхідний масив даних та провести первинний аналіз вхідних даних моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни;
- здійснити прогнозування на кілька спостережень вперед за умови недостатності вхідних даних за окремими показниками;
- побудувати багатofакторну регресійну модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни на базі зібраних та підготовлених даних;
- провести перевірку адекватності отриманої в результаті проведення дослідження моделі;
- здійснити аналіз та інтерпретацію отриманих результатів моделювання та вивести перелік можливих рекомендацій з її використанням.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РИНКУ ПРАЦІ КРАЇНИ ЯК ОДНОГО ІЗ ФАКТОРІВ ЇЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ

1.1 Аналіз явища інвестиційної привабливості в сучасному світі

Наразі людство знаходиться на порозі четвертої промислової революції. Прискореними темпами відбувається розвиток передових технологій та робототехніки. Все це робить виробництво досконалішим, дешевшим та швидким, як ніколи раніше. Ця нова промислова революція надає величезні можливості для економічного зростання та сталого розвитку з потенціалом розширення до масштабів, які навіть важко уявити. Нові технології обіцяють можливості глобальної промислової модернізації та нових технологічних проривів [1]. Більш дешеві перевезення та зв'язок у поєднанні з ефективнішою логістикою також можуть допомогти країнам, що розвиваються, краще інтегруватися в глобальні ланцюжки вартості. Деякі з найрозвиненіших економік світу вже претендують на глобальне технологічне лідерство у ряді галузей [2].

Але з іншого боку, нове економічне сторіччя та прискорення темпів технологічних інновацій можуть призвести до серйозних економічних потрясінь та загостренню економічної нерівності між країнами світу [3]. Наприклад, існуючі інвестиційні паттерни можуть призвести до глибоких і всеосяжних змін. Останні роки спостерігається значний структурний вплив так званої «digital» економіки на формування потоків прямих іноземних інвестицій.

В аспекті інвестицій, країни що розвиваються та найменш розвинені країни стикаються з низкою проблем та перешкод. Існує ряд значних структурних обмежень, таких як недорозвинена інфраструктура, обмежений

доступ до фінансових активів, недосконалість судових і владних систем, проблеми стратегічного орієнтування [5]. Переміщення та дислокація об'єктів виробництв в сторону регіонів які пропонують дешевшу робочу силу вже не є таким актуальним, зважаючи на знане підвищення рівня автоматизації виробництв. В той же час, покращення рівня життя людей вимагає створення нових робочих місць, що досі, в певній мірі, залежить від промислового виробництва. Країни що розвиваються і мають невеликі ринки стикаються з додатковим тиском на їхню інвестиційну політику [6]. Компанії все більше шукають для інвестицій регіони які пропонують найкращі умови для швидкісного виробництва нової високоякісної продукції, найближче до кінцевого споживача та з умовами для формування гнучких виробничих процесів.

Зіткнувшись зі змінами глобальної економічної картини та глибокої структурної трансформації, уряди країн по всьому світу активізували свою індустріальну політику протягом останніх років [7]. Збільшується розуміння того що якісні структурні трансформації не відбуваються самі по собі, а вимагають проактивної політики яка сприяє переходу до нових секторів та галузей з більшою продуктивністю та доданою вартістю індустрій, орієнтуючись на стійкий і всеосяжний розвиток .

Нові промислові політики країн світу стали складнішими та більш взаємозалежними, вони базуються на багатогранних цілях, керуються численними інструментами, від торгівлі до освіти [8]. Центральне місце для індустріальних політик країн які розвиваються мають прямі іноземні інвестиції. Інвестиції дають можливість індустріям створюватись, розвиватись та оновлюватись. Інвестиції відкривають шляхи до широких міжнародних ринків. Інвестиції є запорукою достойного розвитку інновацій та закріпленню конкурентоспроможних позицій.

Важливість інвестицій полягає не тільки в створенні нових робочих місць та ін'єкціях капіталу. Наразі саме вони продукують притоки нових технологій та ноу-хау, в процесі заміни старого інвентарю та обладнання

новішим, більш ефективнішим [9]. Поширюються нові методи менеджменту та загальний рівень культури робочої сили зростає, так само як і продуктивність та ефективність галузей економіки. Має місце величезний список переваг. Прямі іноземні інвестиції є важливим методом трансферу технологій який стимулюють потоки внутрішніх державних інвестицій, сприяють розвитку людського капіталу та інституцій. Інвестиції часто виступають каталізатором економічного зростання, чому є низка історичних підтверджень.

1.2 Дослідження характеру та значимості впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість

Найвагоміші ресурси майбутнього знаходяться не в глибинах земних надр, а в головах людей. Ця проста істина давно відома керівникам великих транснаціональних компаній. Тільки за рахунок залучення добре кваліфікованого персоналу сучасний бізнес має можливість отримати перевагу в глобальній гонці за знаннями та першістю на світових економічних ринках. Вищенаведене твердження є актуальним не тільки для великих транснаціональних корпорацій, а більше для малих та середніх підприємств які мають вистояти перед міжнародною конкуренцією, яка нестримно зростає з шаленим прискоренням глобалізаційних процесів [10].

Для них високо-мотивовані, добре освічені та професійно треновані на постійній основі робітники є дійсно стратегічним ресурсом, так як вони вже є обмеженими в фінансовому капіталі. Виходячи з цього, територіальне розміщення компаній має завжди орієнтуватись на кон'юнктуру ринку людського капіталу та якість людського капіталу на цій території. Те від чого залежить якість людського капіталу було детально розглянуто та описано в публікації електронного наукового журналу «Приазовський економічний вісник», 2019, № 1(12) [11].

Ширший та більш диференційований ринок праці є базою для більш успішного позиціонування підприємств з погляду на те що на такий ринок більш імовірно буде відповідати складним та специфічним вимогам конкретної галузі [12-13].

Виробнича природа вимог передбачає що інвестиційна привабливість того чи іншого регіону з оглядом на ринок праці не може бути виражена єдиним індикатором. Натомість, рівень привабливості ринку праці є результатом програвання низки різноманітних аспектів, включаючи масштаби та рівень якості пропозиції робочої сили та ефективності структур ринку праці. Це робить порівняння привабливості ринків праці країн світу дуже складним та проблематичним. Для визначення впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни можуть бути взяті лише вимірювані показники, що не дає врахувати всієї специфіки ринку.

Зростаюча глобалізація та діджиталізація підвищують вимоги до робітників щодо володіння новими технологіями. Виробництво, логістика, дистрибуція та контроль за бізнес-процесами стають все складнішими, пристосування до коротких як ніколи інноваційних циклів стає надзвичайно складним. Майбутня робоча сила має бути спроможною вистояти перед більш високими рівнями абстракції, комплексності та складності процесів прийняття рішень. Вони мають бути спроможними ведення самоорганізованої активності діяльності, використовуючи свої навички використання інформації та комунікаційних технологій [14].

Поки-що ринки робочої сили не справляються зі швидкістю розвитку інноваційних технологій в країнах. Пошук достатньо технічно кваліфікованих працівників може обернутися ситуацією так званих «вузьких горлечок» [15]. Коли при прийнятті управлінських рішень підприємства мають занадто обмежений спектр ресурсів для успішного виживання в конкурентному міжнародному середовищі. І ця проблема з впливає не тільки на компанії але й на галузі та економіки країн в цілому. З міжнародного горизонту достатність освіченої, достатньо натренованої та кваліфікованої

робочої сили відповідно стає надзвичайно важливим індикатором привабливості ринку для іноземних інвестицій.

1.3 Огляд сучасного стану ринку праці України

В умовах стрімкого розвитку глобалізаційних процесів та суттєвих трансформаційних процесів в світовій економіці змінюються і вимоги до людського капіталу та робочої сили в цілому. Людський капітал стає визначальним ресурсом в сучасному конкурентному світі. Сучасні ринки праці не встигають пристосовуватися до постійних змін та темпу розвитку технологій.

Загальносвітові тенденції дублюються і в тенденціях ринку праці України, який з року в рік зазнає суттєвих модифікацій. Постійна нестабільність економіко-політичної ситуації, наростання темпів розвитку та заміщення галузей та технологій, активізація міграційних процесів, збільшення та посилення комунікаційних каналів, зміна умов праці та форм працевлаштування, зміни в податковому та трудовому законодавстві являються основними факторами впливу на кон'юнктуру ринку праці України. Всі вищенаведені фактори спричиняють суттєві коливання основних показників ринку людського капіталу [16-17].

Темпи зростання/зниження реальної заробітної плати, 1995 - 2018 роки

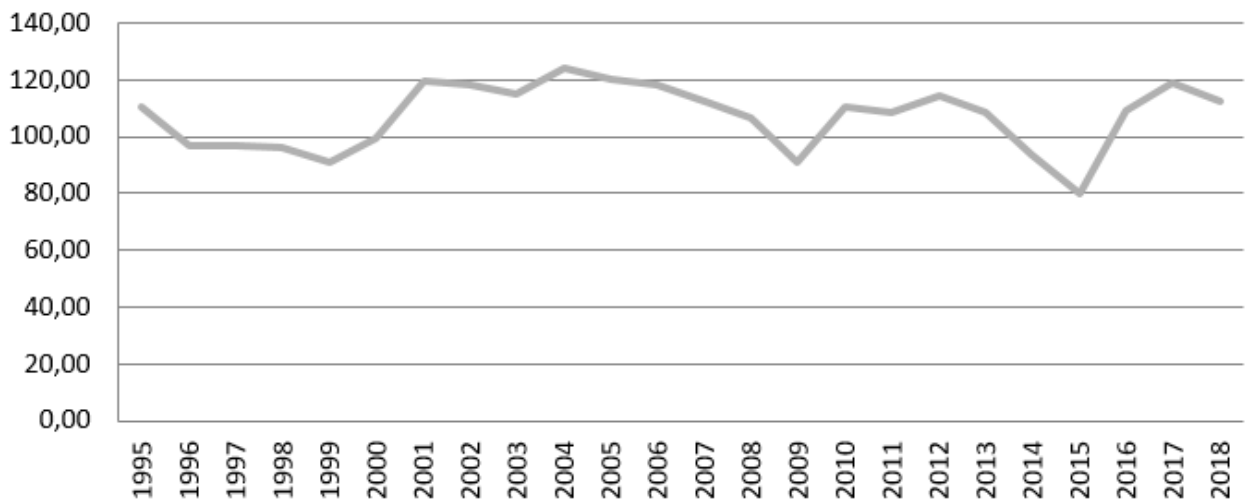


Рисунок 1.1 — Темпи зростання/зниження реальної заробітної плати 1995 - 2018 роках, % у відношенні до попереднього року

На рисунку 1.1 зображено динаміку зростання/зниження реальної заробітної плати в Україні в 1995 - 2018 роках, за даними Державного комітету статистики [18]. З 2017 року спостерігається спад середньої реальної зарплатні українців, який можна пояснити суттєвим впливом інфляційних процесів. Такій динаміці також передуює синхронне зниження рівня безробіття (рис. 1.2) та відповідно збільшення сукупних видатків на робочу силу.

На графіках реальної заробітної платні (рис. 1.1) та безробіття (рис. 1.2) спостерігається певна циклічність, яка спричинена глобальними процесами в економіці України та світу. Зокрема спостерігаються суттєвими спади динаміки обох рядів в 2008 - 2009 та 2013 - 2014 роках відповідно, які потім змінюються позитивною динамікою. Характер цієї циклічності підтверджує ідею циклів Кондратьєва, яка говорить не тільки про наявність циклів в економічних процесах які можна накладати один на одного, але й про збільшення темпів таких циклічних коливань. Таке наростання темпів є характерною особливістю сучасного світу і до нього треба пристосовуватись. Ринок праці за таких умов має ставати більш гнучким та адаптивним.

**Безробітне населення у віці 15-70 років, усього,
тис. осіб**

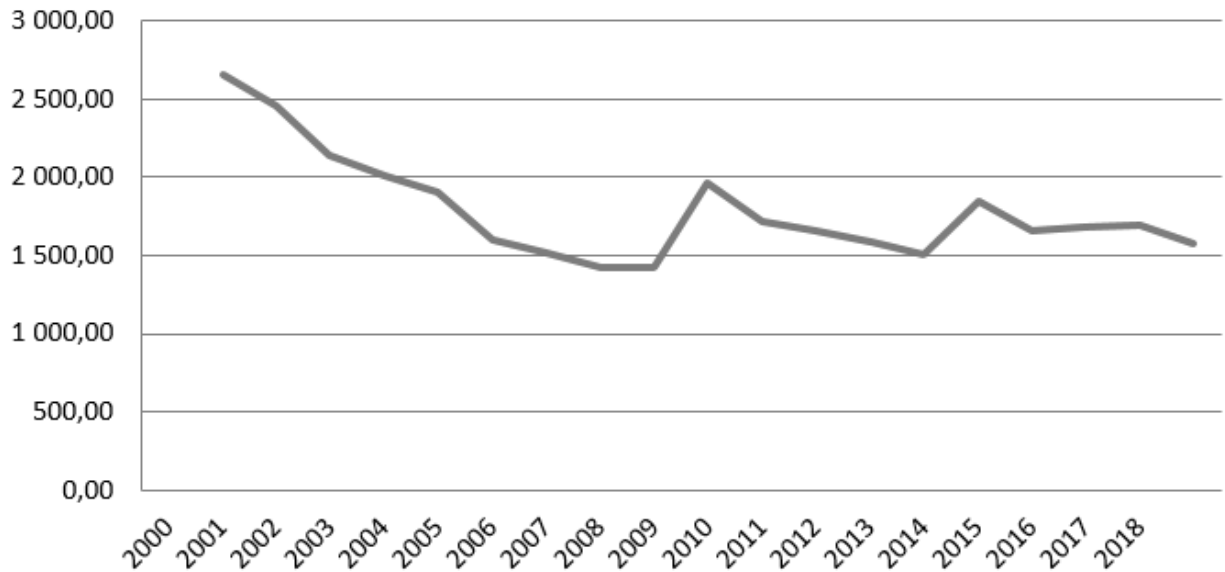


Рисунок 1.2 – Безробітне населення України у віці 15-70 років в 2000 - 2018 роках, усього, тис. осіб

На рисунку 1.2 зображено динаміку зміни рівня безробіття в Україні в 2000 - 2018 роках за даними Державного комітету статистики. За даними графіку видно що за роки незалежності рівень безробіття в Україні суттєво скоротився, але спостерігалися значні коливання 2008 - 2009 та 2013 - 2014 роках. Рівень безробіття являється одним з індикаторів потужності економіки та задіяності робочої сили в процесах виробництва. Слід зазначити що за даними Державного комітету статистика в 2018 році нараховувалось зайнятого населення в середньому 16360,9 тисяч осіб, а безробітного населення 1578,6 тисяч осіб, безробітне населення складало 8,8% економічно активного населення відповідної вікової групи. Даний показник не є критичним та підживлюється здебільшого такими явищами як трудова міграція та тіньова економіка, яка проявляється неофіційним працевлаштуванням. Тобто можна стверджувати що в Україні є свій достатній рівень попиту на робочу силу, що говорить про те, що Україна не може стати ринком дуже дешевої та примітивної робочої сили, адже в країні не спостерігається значних стагнаційних процесів та тотального безробіття.

З більш якісного боку можна охарактеризувати ринок праці країни за структурою безробіття. Зокрема тривалість безробіття має велике значення. Адже тривале затяжне безробіття негативно відбивається на якості людського капіталу. Людина яка довго не може знайти роботу втрачає віру в себе, мотивацію, бажання розвиватися. Економічне становище сімей в яких є особи які тривалий час перебувають в стані безробіття значно погіршуються та з'являються депресивні настрої які призводять до деградації населення, що несе значні негативні наслідки. За методологією МОП [19] безробіття яке триває близько 12 місяців і більше є довготривалим.

І навпаки, переважання короткострокового безробіття (1 - 3 місяці) вважається позитивною характеристикою людського капіталу та економіки країни загалом. Таке безробіття характеризує людський капітал як більш активний та прогресивний ресурс, гнучкий та адаптивний, здатний до саморозвитку та готовий до постійних змін. Такі характеристики є надзвичайно важливими в умовах сучасної світової економіки яка динамічно розвивається та трансформується.

На рисунку 1.3 зображено структуру безробіття населення України за тривалістю пошуку роботи в 2000 та 2018 роках. На графіках явно прослідковується той факт, що структура безробіття населення України суттєво трансформувалася в більш якісну сторону. За останні 18 років рівень довготривалого безробіття скоротився з 55%, що є критичним показником, до 21%, що говорить про більш здоровий стан ринку праці та економічних процесів. У 2018 році найбільш вагомою групою стало саме короткострокове безробіття, від 1 до 3 місяців.

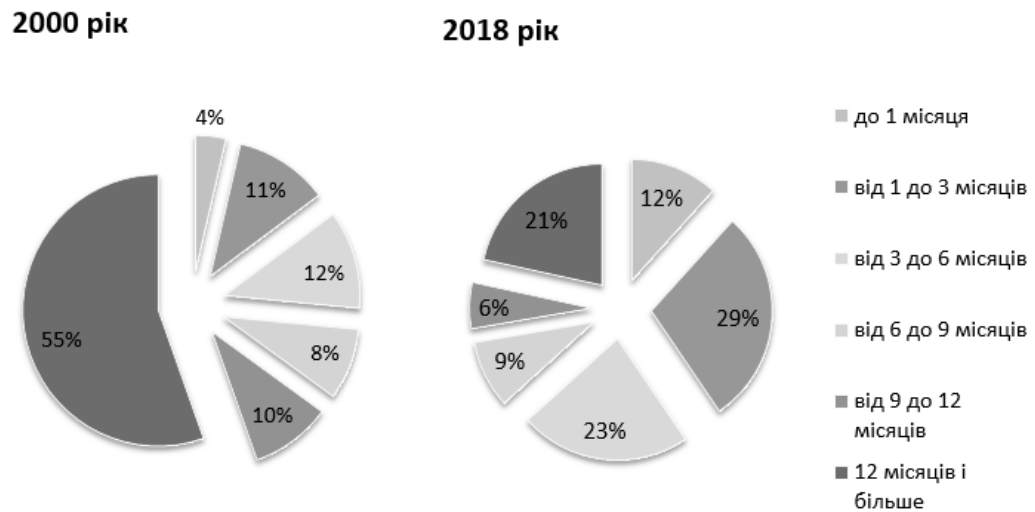


Рисунок 1.3 – Структура безробіття населення України за тривалістю пошуку роботи в 2000 та 2018 роках

Наразі для України більш актуально є ситуація суттєвого дисбалансу між попитом та пропозицією за галузями та видами діяльності. На цій проблемі наголошують більшість провідних економістів України. За деякими напрямками діяльності відчувається значний кадровий голод, а за деякими, навпаки значне перебільшення пропозиції робочої сили над попитом. Дана інформація підтверджується проведеним автором аналізом представленості резюме та вакансій на найбільшому сайті в Україні з розміщення та пошуку робіт Work.ua [20].

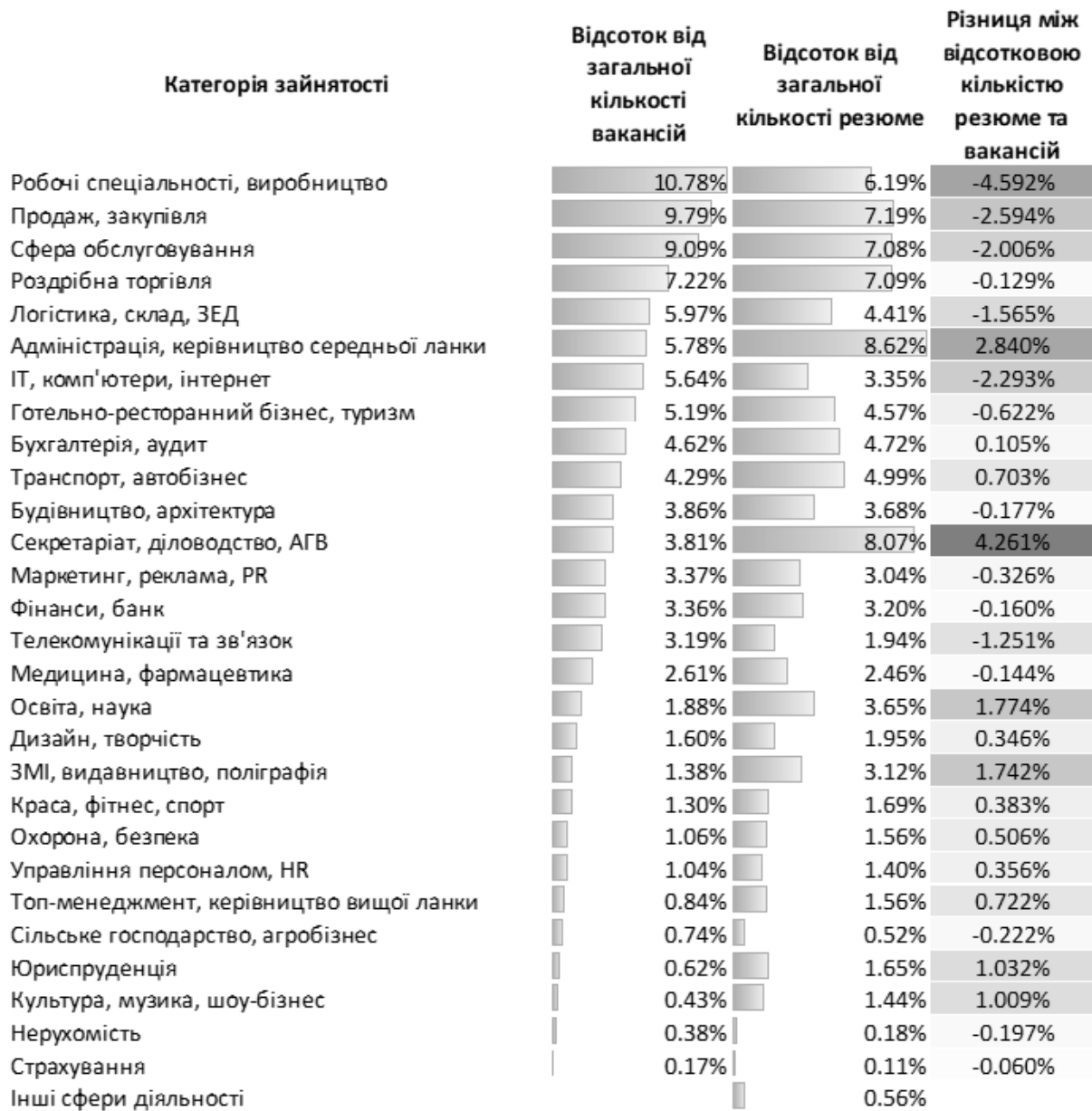


Рисунок 1.4 – Інфографіка структури попиту та пропозиції ринку праці України за даними сайту Work.ua [20]

На рисунку 1.4 зображено інфографіку структури попиту та пропозиції ринку праці України за категоріями зайнятості. Дані показують що найбільше вакансій, а відповідно і найвищий попит на ринку праці є на робочі та виробничі спеціальності. А пропозиція найвища за напрямком адміністрування та керівництва середньої ланки. Різниці між відсотком резюме та вакансій показує що значний кадровий голод переживають такі

напрямки як робочі спеціальності, виробництво, продажі, закупівля та ІТ. А значне перенасичення пропозицією спостерігається за такими напрямками як секретаріат, діловодство.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІПЛИВУ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ

2.1 Сучасні підходи до оцінки рівня інвестиційної привабливості країни та стану її ринку праці

Перш ніж почати інвестувати в новий іноземний ринок потенційний інвестор спершу аналізує численну кількість факторів. Для прийняття рішення про розширення економічної діяльності за межами національного ринку необхідно зібрати та оцінити великий об'єм інформації. Наприклад потенціал нового ринку чи локацій для виробничих потужностей потрібно оцінювати якомога точніше та детальніше. Зокрема інвестиції в країни які перебувають на нижчому рівні розвитку економік потребують певного адаптування [21, 22]. З метою успішного становлення на новому ринку компанія вимушена дещо відкоригувувати власний товарний асортимент відповідно до умов скажімо відносно дорожчого капіталу та відносно дешевшої робочої сили. В ідеалі, всі потенційні ризики повинні бути передбаченими та нівельованими. Вимоги до потенційного ринку для продажів та до потенційного місця розгортання виробничих потужностей суттєво різняться, особливо в розрізі галузей. Як наслідок, один і той же аспект може становити визначальну роль для певної компанії, а для якоїсь іншої може бути взагалі неважливим [23]. Виходячи з цього поняття інвестиційної привабливості країни як потенційного ринку чи локації для виробництва набуває більш суб'єктивного характеру, що робить застосування узагальнених метрик для оцінки інвестиційної привабливості менш ефективним.

Незважаючи на суттєві відмінності між вимогами окремих компаній, поруч існує ряд факторів які з високою імовірністю відіграватимуть значну

роль в процесі прийняття рішень можливо не для всіх але для більшості компаній. Саме за цим принципом міжнародна аудиторсько-консалтингова мережа компаній С розробила BDO IBC індекс (BDO International Business Compass [24]) який може слугувати початковим орієнтиром та показником інвестиційної привабливості країни. Даний індекс розраховується на базі оцінки загальної соціальної ситуації в країнах світу. Також DBO розраховують суб-індекси які дають рейтингову оцінку інвестиційної привабливості країн як потенційних ринків продажу та з огляду на потенціал локацій для виробництва. Дані рейтинги дають можливість зацікавленим сторонам зрозуміти загальну ситуацію та умови які склалися на потенційному ринку незнайомої країни та сформувані перше враження з особливою увагою до певних аспектів. В той же час індекс DBO Compass та його субіндекси не можуть надати специфічних рекомендацій для окремої компанії в конкретній галузі щодо конкретної країни.

Європейська Бізнес Асоціація в Україні з 2008 року кожні пів року розраховує свій індекс інвестиційної привабливості. Індекс розраховується шляхом опитування керівників великих міжнародних та українських компаній. В опитуванні бере участь одна сотня експертів-практиків, які відповідають на запитання, дають власні оцінки щодо того як змінився інвестиційний клімат країни в порівнянні з попереднім півріччям, роблять прогнози на наступні пів року, оцінюють вигідність майбутніх інвестицій, дають свою оцінку у конкретному секторі на наступне півріччя. Для розрахунку індексу використовується п'ятирівнева шкала Лайкерта, де 1 є найгіршим показником, а 5 – найкращим.

Також своєрідну оцінку інвестиційної привабливості країн світу надає Міжнародна організація державно-приватного співробітництва The World Economic Forum, вони розраховують Global Competitiveness Index [25]. Індекс характеризує ландшафт конкурентоспроможності економік 141 країни світу за 103 показниками, які в свою чергу згруповані до 12-тьох тем. Для кожного показника застосована шкалу 0 до 100, яка показує близькість країни до

орієнтовного ідеальної рівня конкурентоспроможності. Показники винесені у групи, які охоплюють ширші соціально-економічні поняття: інституції, інфраструктура, впровадження ІКТ, макроекономічна стабільність, здоров'я, навички, ринок продукції, ринок праці, фінансова система, розмір ринку, динамізм бізнесу та інноваційна спроможність.

Також серед найвідоміших світових рейтингів які оцінюють інвестиційну привабливість країн є такі рейтинги як Investment Climate Survey [26], дослідження рейтингів агентств Institutional Investor, Moody's Investors Service [27], Heritage Foundation [28], BERI та інші [28 – 34]. Але всі ці рейтинги мають більш умовний та суб'єктивний характер. А найкращою реальною оцінкою рівня інвестиційної привабливості є її фактичний результат – обсяг прямих іноземних інвестицій. Прямі іноземні інвестиції є не умовною а реальною кількісною характеристикою інвестиційної привабливості.

Термін прямих іноземних інвестицій позначає вкладення активів у структуру, обладнання та організацію бізнесу що знаходиться в економічному середовищі іншої країни з метою досягнення довгострокової вигоди, що не виключає в себе інвестиції в цінні папери. Ціллю іноземних інвесторів є налагодження довгострокового співробітництва з підприємцями інших країн, тому прямі іноземні інвестиції включають всі транзакції, від початкових інвестицій до наступних операцій які здійснюються одна за одною, при чому мотив з довгостроковою орієнтацією вбачається тоді коли іноземні інвестиції складають хоча б 10% від усього акціонерного капіталу підприємства іншої країни.

Існує багато теоретичних паттернів які аналізують причини і мотиви які лежать в основі прямих іноземних інвестицій. Економісти по всьому світу притримуються думки, що прямі іноземні інвестиції є важливим фактором економічного розвитку всіх країн, особливо тих що розвиваються. За своєю спрямованістю прямі іноземні інвестиції поділяються на два групи. Інвестиції які спрямовані на створення нових виробничих активів належать

до першої групи і в теорії вони краще відомі як «greenfield investments». Інвестиції які спрямовані на залучення та покупку вже існуючих виробничих потужностей та компаній більше відомі як «brownfield investments».

Оскільки прямі іноземні інвестиції є найточнішим реальним результатом досягнення певного рівня інвестиційної привабливості, доцільно за результативну ознаку брати саме цей показник, який має кількісне грошове виявлення та досить об'єктивно відображає реальний стан речей.

2.2 Модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Для розв'язання поставленої проблеми пропонується побудувати багатофакторну регресійну модель яка б включала в себе ряд показників стану ринку праці та прямих іноземних інвестицій.

Для побудови моделі було зібрано масив вхідних даних за обраними показниками. Опис вхідних даних для побудови моделі наведено в таблиці 2.1 з указаними можливими діапазонами значень показників та джерелом з якого дані були взято.

За результативну ознаку прийнято рішення взяти щорічний обсяг надходжень прямих іноземних інвестицій який є відображенням фактичного рівня інвестиційної привабливості країни. Дана метрика розраховується як державними статистичними службами країн так і міжнародними організаціями. Для дослідження взято дані з відкритої бази Світового банку «World Development Indicators» [35].

Всі інші вхідні дані являють собою масив факторних змінних які з різних аспектів характеризують стан ринку праці країни.

Обсяг валового внутрішнього продукту на одного зайнятого працівника є характеристикою економічної ефективності функціонування ринку праці країни на одиницю людського капіталу в умовах національної економіки.

Даний показник не можна вважати єдиною метрикою ефективності людського капіталу країни, але він включає в себе ефект впливу стану інфраструктури та державних структур на результативність людського капіталу, які можуть впливати на ринку праці країни як негативно, так і позитивно.

Таблиця 2.1 – Опис вхідних даних моделі

Показник (позначення)	Економічний зміст	Шкала вимірювання	Допустимі значення	Джерело
<i>FDI(Y)</i>	Прямі іноземні інвестиції, надходження Foreign direct investment, net inflows	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI)[36]
<i>GDPppE</i>	ВВП на одного зайнятого працівника GDP per person employed	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [36]
<i>IVApW</i>	Додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника Industry (including construction), value added per worker	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [36]
<i>MHTE</i>	Середній та високотехнологічний експорт, відсоток від виробленого експорту Medium and high-tech exports (% manufactured exports)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [36]
<i>Unemp</i>	Безробітне населення у віці 15-70 років, усього	тис. осіб	0; $+\infty$	Відкрита база статистики Державної служби статистики України [18]
<i>Tertiary</i>	Коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів, відсоток від усього населення відповідного віку School enrollment, tertiary (% gross)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [36]

Додану вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника можна розглядати як результативність виробництва, яка ґрунтуються на мотивації окремих працівників до роботи [37 – 38].

Середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту може відобразити орієнтацію ринку на найбільш затребувані компетенції в сучасному економічному середовищі, спроможність винаходити, створювати, підтримувати та інтегрувати сучасні технології, які вимагають високого рівня кваліфікації [39].

Рівень безробіття як фактор інвестиційної привабливості відображає наявність вільного людського капіталу який визначає наявність попиту на робочі місця та імовірність формування ситуації здешевлення робочої сили на ринку [40 – 41]. Даний макроекономічний показник теж розраховується державними органами статистики.

Також важливим фактором інвестиційної привабливості країни який відображає якість людського капіталу на ринку країни є рівень освітченості населення. Так як в Україні загальна середня освіта є обов'язковою, майже все населення працездатного віку перебуває вище даного освітнього рівня. Більш релевантним показником в даному випадку можна вважати коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів, який відображає потенціал ринку праці вже на вищому освітньому рівні [42]. Адже четверта промислова революція характеризується більш високим попитом на кваліфіковану та здатну до адаптацій та постійного навчання робочу силу. І навпаки, доступність некваліфікованої робочої сили вже не є одним з основних орієнтирів при виборі ринку для встановлення виробничих потужностей [43 – 45].

Для подальшого дослідження та побудови моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни було побудовану схематичну концептуальну модель (рис. 2.1). На вході моделі розташований перелік вищенаведених факторів, які з різних планів описують стан ринку праці. На

виході моделі, як результативна ознака виступає обсяг надходжень прямих іноземних інвестицій.

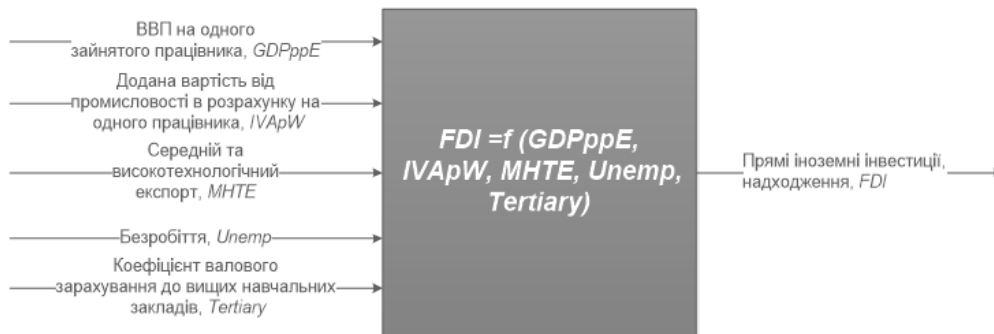


Рисунок 2.1 – Концептуальна схема моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Спрощена проста багатofакторна регресійна модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни має вигляд:

$$FDI = \beta_1 GDP_{ppE} + \beta_2 IVApW + \beta_3 MHTE + \beta_4 Unemp + \beta_5 Tertiary + \varepsilon_{it}, \quad (2.1)$$

де:

FDI – це залежна змінна, обсяг надходжень прямих іноземних інвестицій,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$, – коефіцієнт при незалежних змінних,

GDP_{ppE} – обсяг ВВП на одного зайнятого працівника, дол. США,

$IVApW$ – додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника, дол. США,

$MHTE$ – обсяг середнього та високотехнологічного експорту, відсоток від виробленого експорту,

Unemp – безробітне населення у віці 15 - 70 років, тис. осіб,

Tertiary – коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів, відсоток від усього населення відповідного віку,

ε_{it} – випадкова помилка.

2.3 Підбір та характеристика методів дослідження, розробка алгоритму розв'язання задачі моделювання

Для успішного проведення дослідження було побудовано попередній алгоритм проведення досліджень з указаними методами проведення досліджень. Алгоритм проведення зображено на рисунку 2.2.

Перед проведенням дослідження необхідно провести збір даних за попередньо визначеними показниками. Перед моделюванням отримані дані мають бути якісно підготовленими, зібрані часові ряди котрі слугуватимуть вхідними даними моделі повинні бути однорідними, всі спостереження окремих часових рядів мають бути порівнюваними та розрахованими чи виданими за єдиною методологією для кожного окремого часового ряду [46, 47].

Задля того, щоб отримана в результаті дослідження модель якісно і достовірно описувала наявні взаємозв'язки між показниками та тенденції в економіці кожен ряд вхідних даних необхідно перевірити на наявність аномальних значень котрі суперечать існуючим природнім економічним тенденціям в окремих рядах показників [48, 49]. Для виявлення аномальних значень пропонується застосувати метод Ірвіна, котрий дозволяє досить точно визначити наявність викидів серед окремих спостережень в ряді. Перед проведенням тесту Ірвіна можна попередньо побудувати графіки динаміки за окремими показниками за допомогою яких також можна візуально оцінити природність існуючої динаміки окремих спостережень [50].

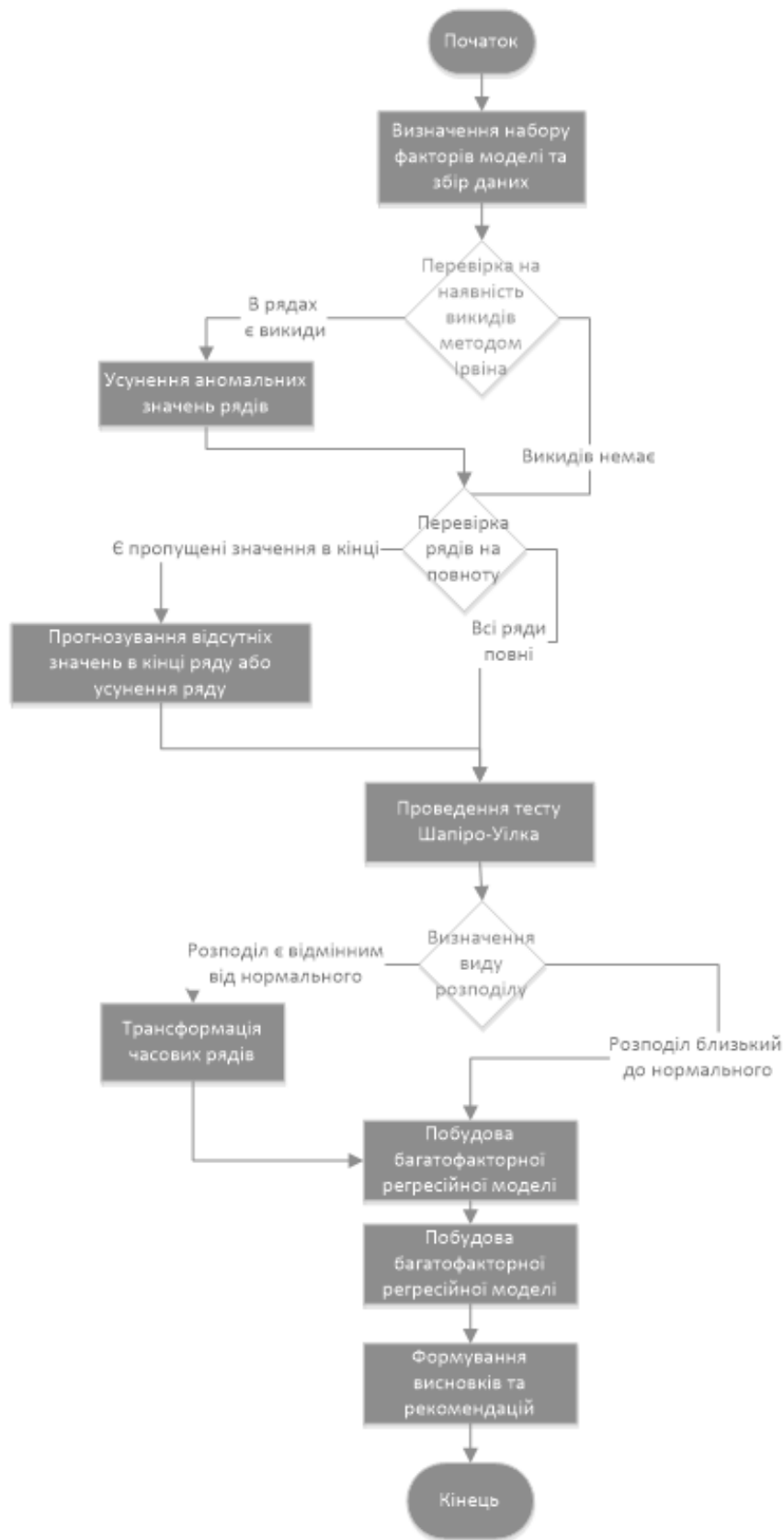


Рисунок 2.2 – Блок-схема алгоритму розв'язання задачі

Для побудови моделі впливу потрібно мати набір вхідних даних за всіма показниками майбутньої моделі за один і той же часовий проміжок. За відсутності кількох останніх спостережень в окремих рядах пропонується здійснити прогнозування методом підгонки кривими, котрий передбачає побудову моделі тренду яка найкраще відповідає характеру існуючої тенденції в ряді [51 – 53].

Наступним етапом є проведення первинного аналізу вхідних часових рядів який передбачає перевірку розподілу на нормальність, адже реальний характер взаємодії показників може бути не лінійним, а всі програмні пакети статистичного аналізу наразі здатні будувати тільки багатofакторні лінійні моделі. Лінійні моделі мають будуватися на нормально розподілених даних [54].

Для перевірки розподілу вхідних рядів даних можна скористатися графічними методами, наприклад побудувати нормальний графік розсіювання, гістограму розподілу чи коробковий графік. Але більш точні результати стосовно близькості розподілу до нормального може дати тест Шапіро-Уїлка. За умови виявлення суттєвих відхилень від нормальності розподілу величини можна провести трансформування ряду, одним із таких методів є логарифмування чи взяття квадратного кореня [55].

Перед безпосередньою побудовою пропонується провести кореляційний аналіз взаємозв'язків між результативною та факторними ознаками, який дасть можливість попередньо визначити які з показників дійсно матимуть вплив на залежну змінну. Фінальним етапом є побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни з визначенням коефіцієнтів при змінних моделі. Після чого модель потрібно перевірити на адекватність та визначити статистичну значущість її показників шляхом розрахунку коефіцієнта детермінації, критерію Фішера, *t*-критерію Стьюдента, оцінки довірчих інтервалів та значень *p-value* [56 – 58].

Успішно побудована адекватна модель дасть змогу оцінити та визначити характер впливу показників стану ринку праці на інвестиційну привабливість, довести чи спростувати раніше висунуті гіпотези виконавши поставлені завдання дослідження.

Розділ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ

3.1 Первинний аналіз даних

Обов'язковим етапом перед побудовою моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість є попередній аналіз масиву всіх вхідних даних та підготовка даних до побудови складної багатофакторної регресійної моделі. В додатку Б наведено таблиць з зібраним масивом вхідних даних.

Всі вхідні дані моделі є інтервальними часовими рядами динаміки макропоказників. Кожен часовий ряд складається зі значень конкретного показника за інтервал часу який відповідає одному року. Обов'язковою умовою використання часових рядів в побудові різних економетричних моделей є порівнянність їх даних [59, 60].

Було встановлено, що розрахунки за кожним окремим показником велися у відповідності до єдиних нормативних баз та з використанням єдиних методів розрахунку за кожним окремим показником. Дані за всіма показниками надаються в єдиних одиницях вимірювання. Також слід зазначити, що дані беруться в розрахунку на одного працівника або відсоткові дані структури, тому можна стверджувати що зміни в обсязі підконтрольних державі територій не мають справити суттєвого негативного впливу на якість вхідних даних. Виходячи з усього вищесказаного можна стверджувати що вхідні дані моделі є порівнянними.

Не менш важливою умовою використання даних часових рядів в моделюванні є відсутність аномальностей серед окремих значень спостережень. Для перевірки рядів вхідних даних моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість на наявність викидів скористаємося

методом Ірвіна, який є одним з найточніших методів оцінки адекватності [61, 62].

Таблиця 3.1 – Перевірка часового ряду прямих іноземних інвестицій за методом Ірвіна на наявність аномальних значень серед елементів ряду

Рік	Прямі іноземні інвестиції, тис. дол.	$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$	λ_t	λ_α	В
1995	267000	3580250	10977625562500	3230867,03	-	1,3	
1996	521000		9359010562500		0,078617		0
1997	623000		8745327562500		0,03157		0
1998	743000		8049987562500		0,037142		0
1999	496000		9512598062500		-0,07645		0
2000	595000		8911717562500		0,030642		0
2001	792000		7774338062500		0,060974		0
2002	693000		8336212562500		-0,03064		0
2003	1424000		4649414062500		0,226255		0
2004	1715000		3479157562500		0,090069		0
2005	7808000		17873870062500		1,885871		1
2006	5604000		4095564062500		-0,68217		0
2007	10193000		43728462562500		1,420362		1
2008	10700000		50690840062500		0,156924		0
2009	4769000		1413126562500		-1,83573		0
2010	6451000		8241205562500		0,520603		0
2011	7207000		13153315562500		0,233993		0
2012	8175000		21111727562500		0,29961		0
2013	4509000		862576562500		-1,13468		0
2014	847000		7470655562500		-1,13344		0
2015	3050000		281165062500		0,68186		0
2016	3441000		19390562500		0,12102		0
2017	2827000		567385562500		-0,19004		0
2018	2476000		1219368062500		-0,10864		0

Де В – це викиди.

В таблиці 3.1 наведено результати розрахунків за методом Ірвіна для ряду динаміки прямих іноземних інвестицій в Україну за 1995 – 2018 роки. Розрахунки за методом Ірвіна для інших рядів динаміки наведено в додатку В. Результати розрахунків для ряду прямих іноземних інвестицій вказують на наявність двох викидів в значеннях ряду які відповідають 2005 та 2007 року. Для уникнення такої аномальності в ряду необхідно провести заміну значень ряду з викидами на середнє значення двох сусідніх рядів даних:

$$y_{t\text{розрах}} = \frac{y_{t-1} + y_{t+1}}{2} \quad (3.1)$$

Таким чином розрахованим значенням ряду для спостереження 2005 року є 3659500 тис. дол. та відповідно 8152000 тис. дол. для 2007 року. Після усунення аномальних значень ряду необхідно провести повторну перевірку ряду на наявність аномальних значень, в нашому випадку повторна перевірка вже скоригованого ряду вказала на відсутність будь-яких аномальних значень. Таку процедуру проведено з усіма іншими рядами вхідних даних моделі.

Далі необхідно зазначити що не всі вхідні ряди даних є повними, адже в ряді динаміки середнього та високотехнологічного експорту відсутні дані за 2018 рік, а в ряді динаміки коефіцієнту валового зарахування до вищих навчальних закладів є пропущені значення за 2015 – 2018 роки. Для того щоб вирівняти ряди даних та зробити їх повними пропонується здійснити прогнозувати значень рядів динаміки на наступні роки шляхом підгонки кривими [63]. Для підбору типу кривої динаміки ряду динаміки середнього та високотехнологічного експорту побудуємо графіки з рівняннями тренду (рис. 3.1).

Результати побудови графіків динаміки та рівнянь тренду показали що найкраще тенденція ряду динаміки коефіцієнту валового зарахування до вищих навчальних закладів описується поліномом другого ступеня, адже

саме поліноміальній лінії тренду відповідає найвище значення $R^2 = 0,945$, що вказує на досить високу якість підгонки тренду. Також можна візуально оцінити якість підгонки, адже крива тренду досить добре повторює динаміку динаміки коефіцієнту валового зарахування до вищих навчальних закладів.

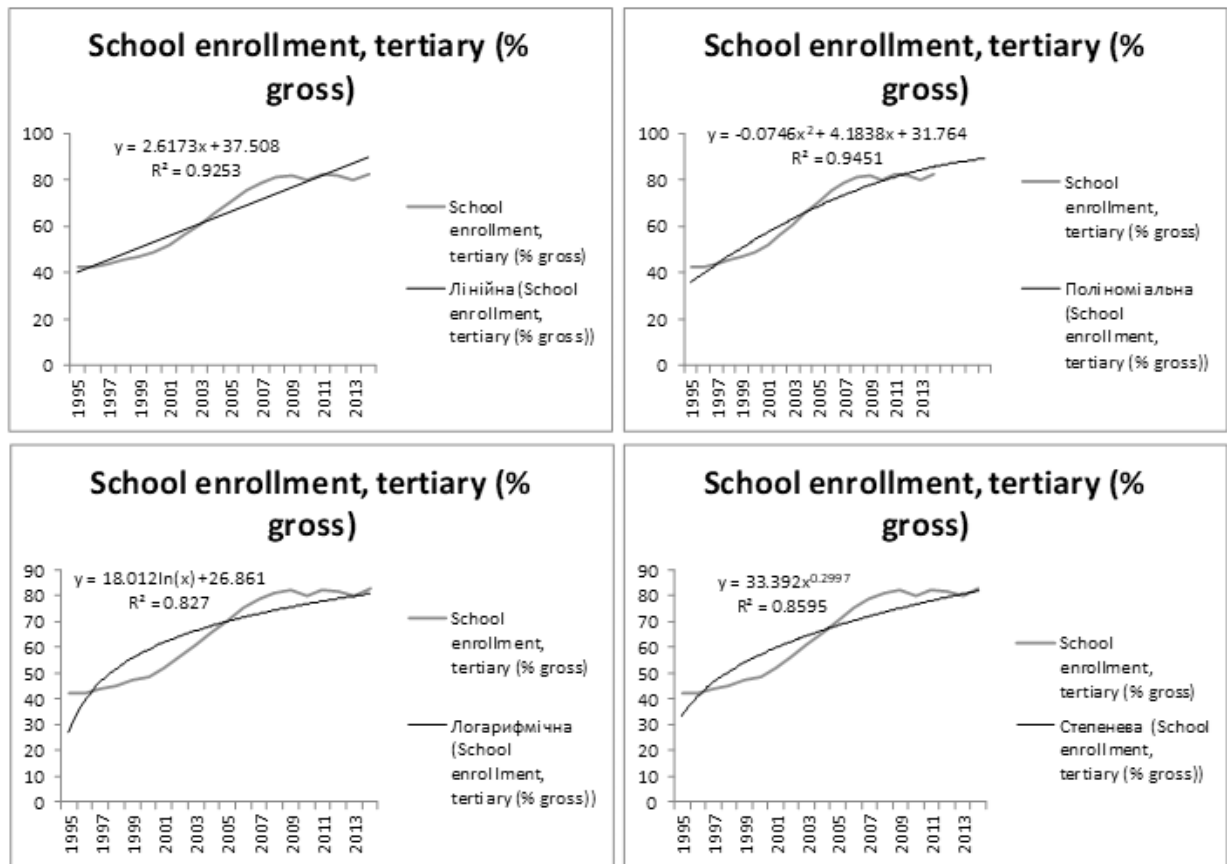


Рисунок 3.1 – Підгонка кривих та побудова рівнянь тренду для ряду динаміки валового зарахування до вищих навчальних закладів

Для прогнозування значень валового зарахування до вищих навчальних закладів наступних років було побудовано рівняння прогнозної моделі:

$$Tertiary_{\text{прогноз}} = -0,0746x^2 + 4,1838x + 31,764, \quad (3.2)$$

Подальше прогнозування було виконано за принципом однофакторної *What-If* таблиці. Результати прогнозування коефіцієнту валового зарахування

до вищих навчальних закладів на 2015 - 2018 роки наведено в таблиці 3.2. Результати прогнозування динаміки середнього та високотехнологічного експорту на 2018 рік наведено в додатку Г.

Таблиця 3.2 – Результати прогнозування коефіцієнту валового зарахування до вищих навчальних закладів

Рік	Коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів	Номер ряду	Прогноз
1995	42,264	1	35,873
1996	42,454	2	39,833
1997	43,898	3	43,644
1998	45,341	4	47,306
1999	47,212	5	50,818
2000	48,776	6	54,181
2001	51,992	7	57,395
2002	56,566	8	60,46
2003	60,849	9	63,376
2004	65,712	10	66,142
2005	70,309	11	68,76
2006	75,395	12	71,228
2007	78,893	13	73,547
2008	81,249	14	75,716
2009	81,969	15	77,737
2010	80,176	16	79,608
2011	82,194	17	81,33
2012	81,714	18	82,903
2013	80,156	19	84,327
2014	82,671	20	85,602
2015		21	86,727
2016		22	87,703
2017		23	88,531
2018		24	89,208

Наступним етапом первинного аналізу даних є перевірка розподілу даних вхідних показників на нормальність. Перш за все необхідно перевірити на нормальність розподіл головної результативної ознаки, для цього гістограму розподілу прямих іноземних інвестицій (рис. 3.2).

Гістограма вказує на те, що в ряді прямих іноземних інвестицій присутня певна асиметричність розподілу тому можна припустити що розподіл даного показника є відмінним від нормального, для остаточної перевірки проведемо тест Шапіро-Уїлка на нормальність розподілу, на рисунку 3.3 зображено результати тесту. Для виконання тесту Шапіро-Уїлка скористаємося статистичним пакетом Stata 13 [64 – 68], котрий має весь необхідний функціонал для розв’язання подібних задач [68 –71].

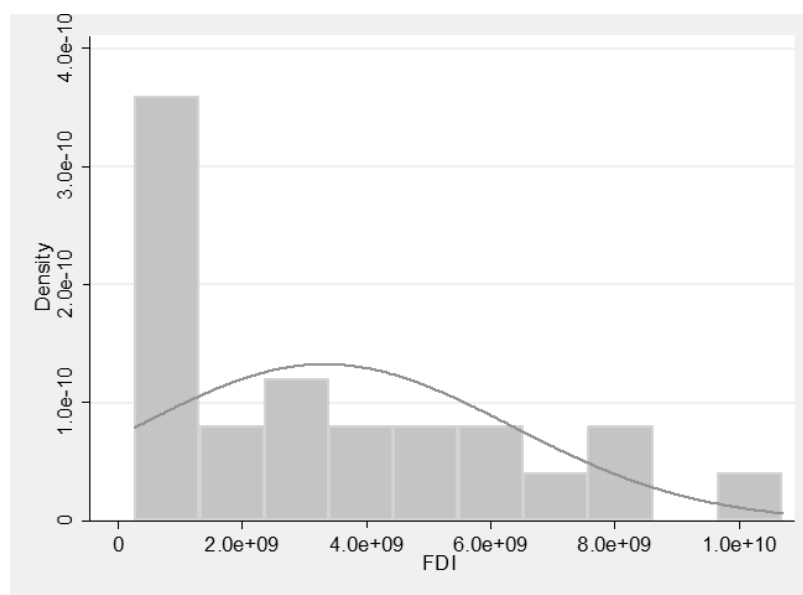


Рисунок 3.2 – Гістограма розподілу ряду прямих іноземних інвестицій

Розраховане значення коефіцієнту $W_{\text{розрах}} = 0,87166$ при табличному значенні $W_{\text{табл}} = 0,91635$. Так як розраховане значення менше табличного розподіл прийнято вважати відмінним від нормального.

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
fdi	24	0.87166	3.462	2.532	0.00567

Рисунок 3.3 – Результати тесту Шапіро-Уїлка на нормальність розподілу ряду прямих іноземних інвестицій

Для того щоб приблизити розподіл ряду до нормального необхідно провести трансформування ряду. Найбільш дієвим в більшості випадків є логарифмування ряду, яке може зменшити асиметричність ряду та приблизити розподіл до нормального. Проведемо логарифмування ряду прямих іноземних інвестицій створивши при цьому нову змінну *logfdi*. Результати логарифмування часового ряду прямих іноземних інвестицій наведено в додатку Д. Оскільки різні види трансформацій рядів по різному діють на ряди та далеко не завжди є дієвими, після проведення трансформування слід провести повторну перевірку на нормальність уже трансформованого ряду. Виконаємо тест Шапіро-Уїлка для нової змінної *logfdi*, результати наведено на рисунку 3.4.

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
fdi	24	0.87166	3.462	2.532	0.00567
logfdi	24	0.93290	1.810	1.210	0.11318

Рисунок 3.4 – Результати тесту Шапіро-Уїлка на нормальність розподілу ряду прямих іноземних інвестицій та логарифмованого ряду прямих іноземних інвестицій

Результати проведення тесту Шапіро-Уїлка вказують на те що розподіл нового логарифмованого ряду прямих інвестицій є нормальним, адже розраховане значення коефіцієнту $W_{\text{розрах}} = 0,93290$, воно перевищує табличне значення при 24 спостереженнях $W_{\text{табл}} = 0,91635$. Тому новий логарифмований показник обсягу надходжень прямих іноземних інвестицій можна використовувати як результативну ознаку в подальшому процесі побудови моделі.

3.2 Побудова та перевірка адекватності моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Перед побудовою регресійної моделі за попередньо підготовленим набором вхідних даних пропонується перевірити наскільки факторні ознаки майбутньої моделі корелюють з результативною ознакою моделі, та визначити чи варто брати ту чи іншу факторну ознаку для подальших побудови багатфакторної регресійної моделі. Та рисунку 3.5 наведено показники кореляції факторних ознак (ВВП на одного працівника, додана вартість від промисловості на одного працівника, середній та високотехнологічний експорт, безробіття та коефіцієнт валового зарахування до ВНЗ).

Кореляція прямих іноземних інвестицій та показників моделі	FDI
FDI	1
GDPppE	0.763222
IVApW	0.823747
MHTE	0.728395
Unemp	-0.60301
Tertiary	0.650236

Рисунок 3. 5 – Кореляція результативної ознаки прямих іноземних інвестицій та факторних ознак моделі

Результати побудови кореляційної матриці вказують на те, що всі обрані показники моделі мають високий взаємозв'язок з результативною ознакою моделі, адже у більшості факторів коефіцієнт кореляції з прямими іноземними інвестиціями є більший 0,5.

Показники ВВП на одного працівника, доданої вартість від промисловості на одного працівника, середнього та високотехнологічного експорту та валового зарахування до ВНЗ мають високий мають високу

позитивну кореляції з обсягом прямих іноземних інвестицій, тобто при збільшенні їх значення збільшується і значення результативної ознаки.

А показник безробіття має високий рівень негативної кореляції з обсягом прямих іноземних інвестицій, тобто розрахунки вказують на те, що при збільшенні безробіття в країні обсяги прямих іноземних інвестицій знижуються і навпаки.

Для більш точної оцінки характеру впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість побудуємо багатофакторну регресійну модель за допомогою статистичного пакету Stata 14. Результати побудови моделі наведено на рисунку 3.6.

```
. reg lgfdi gdppe ivapw mhte unemp tertiary
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 24		
Model	24.7673136	5	4.95346271	F(5, 18) =	30.02	
Residual	2.97055175	18	.165030653	Prob > F	= 0.0000	
Total	27.7378653	23	1.20599414	R-squared	= 0.8929	
				Adj R-squared	= 0.8632	
				Root MSE	= .40624	

lgfdi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdppe	-.0003953	.0001886	-2.10	0.050	-.0007915	9.56e-07
ivapw	.0006336	.0002077	3.05	0.007	.0001972	.0010701
mhte	.0760851	.0417662	1.82	0.085	-.0116624	.1638326
unemp	-.1374824	.0650224	-2.11	0.049	-.2740895	-.0008754
tertiary	.0852395	.0273611	3.12	0.006	.0277561	.1427229
_cons	16.30244	1.587547	10.27	0.000	12.96713	19.63776

Рисунок 3.6 – Результати побудови моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Отримана модель впливу має досить високий показник детермінації $R^2 = 0,89$, тобто отримана модель описує більше ніж 89% обсягу прямих іноземних інвестицій як результативної ознаки моделі. Тобто варіація рівня прямих іноземних інвестицій до країни достатньо сильно залежить від коливання показників стану ринку праці які є незалежними змінними моделі.

Наступним критерієм перевірки якості та адекватності моделі є критерій Фішера, в нашому випадку даний показник підтверджує значимість зв'язку між обсягом прямих іноземних інвестицій та показниками стану ринку праці країни.

Критерій Стюдента для коефіцієнтів при всіх показниках стану ринку праці, окрім показника середнього та високотехнологічного експорту, більший за табличне значення ($t_{\text{табл}} = 2,10$), тобто значення цих коефіцієнтів відмінні від нуля, відповідні їм показники здійснюють значущий вплив на показник прямих іноземних інвестицій. Але t -критерій для коефіцієнта при показнику середнього та високотехнологічного експорту менший за табличне значення та дорівнює 1,82, що вказує на те що коефіцієнт при цьому показнику є не статистично значущим.

Той самий висновок можна отримати якщо перевірити значення p -value котре менше за 0,05 для коефіцієнтів моделі при змінних $GDPppE$, $IVApW$, $Unemp$, $Tertiary$. Що вказує на статистичну значущість впливу таких показників стану ринку праці як ВВП на одного працевлаштованого, додана вартість від промисловості на одного працівника, безробіття, коефіцієнт валового зарахування до ВНЗ. Значення p -value для коефіцієнту при змінній $MITE$ дорівнює 0,085, що перевищує граничне значення 0,05, це вказує на те що коефіцієнт при даній змінній не є статистично-значущим. Тобто за результатами перевірки двох критеріїв можна виключити показник обсягу середнього та високотехнологічного експорту з моделі впливу стану синку праці на інвестиційну привабливість, адже його вплив є несуттєвим.

Щоб перевірити ще одну з попередньо висунутих гіпотез про вплив структури груп безробіття за тривалістю на стан якості людського капіталу а відповідно і рівня інвестиційної привабливості було запропоновано побудувати уточнену модель з використанням всіх показників з попередньої моделі та з додаванням окремих показників по групам безробіття. Вхідні дані по групам безробіття наведено в додатку Е.

Перед побудовою моделі проведемо кореляційний аналіз впливу груп безробіття за тривалістю на обсяг прямих іноземних інвестицій. Для цього взято показники по роках у відсотках для шести груп безробіття за тривалістю. Показники для першої групи показують відсоток безробітних, котрі є безробітними менше ніж один місяць. Друга група – відсоток безробітних, котрі є офіційно безробітними від одного до трьох місяців. Третя група – відсоток безробітних, котрі є офіційно безробітними протягом періоду від трьох до шести місяців. Четверта, п'ята групи відповідно від шести до дев'яти та від дев'яти до дванадцяти відповідно. Шоста група вказує на відсоток безробітних котрі перебувають у стані безробіття впродовж затяжного періоду тривалістю від одного року і більше.

На рисунку 3.7 наведено результати кореляційного аналізу котрі підтверджують гіпотезу про позитивний характер короткострокового безробіття та негативний характер довгострокового безробіття. Адже коефіцієнти кореляції перших двох груп короткотривалого безробіття є високими та вказують на пряму залежність прямих іноземних інвестицій. Тобто тоді коли в структурі безробіття більший відсоток короткострокового безробіття то рівень прямих іноземних інвестицій вищий.

<i>Кореляція прямих іноземних інвестицій та груп безробіття за тривалістю</i>	<i>FDI</i>
FDI	1
до 1 місяця	0.657974
від 1 до 3 місяців	0.608615
від 3 до 6 місяців	0.502508
від 6 до 9 місяців	0.16072
від 9 до 12 місяців	-0.51665
12 місяців і більше	-0.58963

Рисунок 3.7 – Кореляція результативної ознаки прямих іноземних інвестицій та груп безробіття за тривалістю

І навпаки, коефіцієнти кореляції для груп найбільш довготривалого безробіття вказують на обернено пропорційну залежність відсоткового обсягу цих груп безробіття на обсягу прямих іноземних інвестицій. Тобто можна припускати що при превалювання довготривалого затяжного безробіття обсяг прямих іноземних інвестицій буде знижуватися.

Побудуємо регресійну модель впливу показників ринку та груп безробіття на інвестиційну привабливість. Для цього візьмемо значення змінних за 2000 – 2018 роки, адже значення для груп безробіття за 1995 – 1999 роки відсутні. Вхідний масив даних деталізованої моделі наведено в додатку Ж. На рисунку 3.8 наведено результати побудови моделі в статистичному пакеті «Stata».

```
. reg logfdi gdppe ivapw mhte tertiary unemp to1 to3 to6 to9 to12 more12
note: to3 omitted because of collinearity
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 19		
Model	14.226057	10	1.4226057	F(10, 8) =	18.54	
Residual	.613710197	8	.076713775	Prob > F	= 0.0002	
				R-squared	= 0.9586	
				Adj R-squared	= 0.9069	
Total	14.8397672	18	.82443151	Root MSE	= .27697	

logfdi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdppe	-.000588	.0002036	-2.89	0.020	-.0010574	-.0001185
ivapw	.0007508	.0003153	2.38	0.044	.0000237	.0014779
mhte	.0878958	.0451165	1.95	0.087	-.016143	.1919347
tertiary	.1255187	.0289522	4.34	0.002	.0587548	.1922826
unemp	-.4115962	.1568348	-2.62	0.030	-.7732579	-.0499344
to1	.1902218	.1563209	1.22	0.258	-.1702549	.5506985
to3	0	(omitted)				
to6	.201811	.1030488	1.96	0.086	-.03582	.4394419
to9	-.2821684	.1522818	-1.85	0.101	-.633331	.0689942
to12	.1430157	.1245758	1.15	0.284	-.1442565	.430288
more12	.1199188	.0615236	1.95	0.087	-.0219548	.2617924
_cons	10.15115	6.783383	1.50	0.173	-5.491356	25.79366

Рисунок 3.8 – Результати побудови моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість з деталізацією по групам безробіття

Коефіцієнт детермінації отриманої деталізованої моделі досить високий $R^2 = 0,95$, тобто дана модель є адекватною а її показники дійсно достатньо сильно впливають на результативну змінну.

Отримані коефіцієнти регресійної моделі з деталізацією за групами вказують які відповідають змінним $GDPppE$, $IVApW$, $Unemp$ та $Tertiary$ є статистично значущими, як і в попередній моделі. Але коефіцієнти при змінних груп за тривалістю безробіття є статистично не значущими за критерієм Стюдента та значенням p -value, що говорить про те, що дані показники можна викинути з моделі та не приймати до уваги їх вплив на результативну ознаку.

3.3 Аналіз та інтерпретація отриманих результатів

В результаті проведеного дослідження впливу показників стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни було побудовано багатофакторну регресійну модель котра має наступний вигляд:

$$\log(FDI) = +16,3 - 0,000395GDPppE + 0,00063IVApW - 0,137Unemp + 0,085Tertiary \quad (3.3)$$

Оскільки модель включає логарифм та приймає функціональну форму «log-level» то її інтерпретація здійснюється за формулою:

$$\% \Delta y = (100\beta) \Delta x \quad (3.4)$$

За результатами моделі можна стверджувати що при зростанні ВВП на одного зареєстрованого працівника на 100 доларів обсяг прямих іноземних інвестицій має знижуватись маже на 4 сотих відсотка. Тобто ріст даного показника має негативний вплив на рівень інвестиційної привабливості, що

суперечить висунутій на початку дослідження гіпотезі. Єдиним економічно-обґрунтованим поясненням таких отриманих результатів можна вважати наявність впливу високого рівня тіньової економіки котрий провокує суттєве викривлення економічних показники країни. Одним із проявів тіньової економіки є масове неофіційне працевлаштування, тобто за умов коли реально працюючих працівників суттєво більше ніж офіційно зареєстрованих показник ВВП на одного працевлаштованого працівника не об'єктивно підвищується. Оскільки детінізаційні процеси є позитивним явищем і збільшують кредит довіри до ринку серед іноземців, можна вважати цілком реальним збільшення обсягів прямих іноземних інвестицій за умов збільшення рівня реєстрування робітників.

Вплив рівня доданої вартості від промисловості на одного працівника можна вважати позитивним, при зростанні доданої вартості на одного працівника на 100 доларів обсяг прямих іноземних інвестицій має зростати на 0,06 відсотка. Що є логічним та науково обґрунтованим адже даний показник вказує на пряму прогресивність роботи підприємств та їх працівників, наскільки вони спроможні додавати вартості продукту вкладаючи в нього свою роботу.

Рівень безробіття населення як і зазначалося у висунутій гіпотезі не виявився прямо пропорційним інвестиційній привабливості. Модель вказує на те, що при зростанні рівня безробіття на одну тисячу осіб обсяг прямих іноземних інвестицій буде зменшуватися на 13,7 відсотків. Це підтверджує те, що нинішні інвестори вже не гоняться за дешевою робочою силою в країнах з високим рівнем безробіття та профіцитом робочої сили. Тобто в сучасному світі інвестори орієнтуються на інші показники. Такі показники моделі для України також можуть бути обумовлені й тим, що реальний рівень безробіття може відрізнятись від результатів розрахунків державних органів статистики, причиною чому є та ж тіньова економіка, яка досі займає значний сектор українського ринку.

В результаті дослідження також було доведено гіпотезу про позитивний характер впливу рівня освіченості населення на інвестиційну привабливість країни як вияву якості людського капіталу. За моделлю при зростанні валового зарахування до вищих навчальних закладів на 1% обсяг прямих іноземних інвестицій зростатиме на 8,5 відсотків, що говорить про досить сильний вплив. Можна стверджувати, що дійсно потенційних інвесторів приваблюють ринки де людський капітал є більш освіченим та кваліфікованим, зокрема це стосується вищої освіти.

В ході дослідження також було перевірено гіпотези про негативність впливу явища затяжного безробіття на інвестиційну привабливість та навпаки, позитивного впливу короткострокового безробіття. Гіпотези були частково підтвердженими а результати побудови регресійної моделі показали що тривалість безробіття здійснює більш опосередкований вплив на рівень інвестиційної привабливості який не є достатньо суттєвим та статистично значущим.

За результатами проведеного дослідженні впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та побудови моделі впливу можна висунути перелік рекомендацій щодо ведення державними органами України управлінської діяльності з урегулювання ринку праці. Зокрема пропонується:

- активізувати діяльність направлену на створення нових робочих місць;
- розвивати структура заходів спрямованих на зменшення рівня безробіття та підтримку безробітних та надання їм допомоги при пошуці роботи;
- активна співпраця з керівниками підприємств з метою вирішення питань підвищення продуктивності праці та покращення умов праці працівників;
- вдосконалення існуючого законодавства яке регулює трудові відносини з метою переходу до більш сучасних та прогресивних форм взаємодій працівників та роботодавців;

– популяризація освітніх закладів (професійно-технічної освіти та вищої освіти), проведення заходів направлених на підвищення рівня розуміння важливості здобуття освітніх компетенцій та професійних кваліфікацій серед населення.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження було здійснено детальний аналіз явища інвестиційної привабливості в умовах сучасного світу. Були визначені та описані основні тенденції притаманні явищу інвестиційної привабливості в сучасних умовах прогресуючої глобалізації.

Було науково обґрунтовано гіпотезу про наявність впливу показників стану ринку праці в Україні на її інвестиційну привабливість. Визначено одні з основних факторів стану ринку праці котрі здійснюють суттєвий вплив на інвестиційну привабливість країни. Окрім того, в дослідженні було наведено деякі основні параметри, котрі визначають привабливості ринку країни в очах міжнародних інвесторів в сучасному світі. Зокрема до таких параметрів було віднесено якісь людського капіталу, яка є однією з основних умов конкурентоспроможності сучасного бізнесу.

Проведений огляд та аналіз сучасного ринку праці України, показав наявність деякого дисбалансу попиту та пропозиції робочої сили за певними вакансіями. Було визначено основні тенденції та перспективи ринку праці України за нинішніх умов.

В роботі було досліджено існуючі в світі підходи до оцінки інвестиційної привабливості країн та існуючі підходи та визначення та оцінки показників стану ринку праці країни. Визначено набір вхідних даних та спроектовано концептуальну модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни.

Із зазначенням підібраних для дослідження методів моделювання було представлено послідовний алгоритм розв'язання задачі моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни.

Для масиву вхідних даних моделі було проведено первинний аналіз та здійснене прогнозування на кілька спостережень для двох показниками за якими дані за останні кілька років були відсутні.

На завершальних етапах проведення дослідження було побудовано багатофакторну регресійну модель впливу стану ринку праці України на її інвестиційну привабливість. Отримана модель пройшла перевірку на адекватність, було визнано, що модель достатньо точно описує реальні економічні процеси та взаємозв'язки.

Аналіз та інтерпретацію отриманих результатів моделювання показали наявність впливу на формування обсягів прямих іноземних інвестицій таких факторів як ВВП на одного працевлаштованого працівника, додана вартість від промисловості на одного працівника, рівень безробіття та обсяги валового зарахування до ВНЗ.

В завершенні дослідження, за результатами побудови економетричної моделі було доведено та спростовано ряд висунутих в процесі дослідження гіпотез та висунуто перелік можливих рекомендацій з її використанням отриманої в результаті дослідження моделі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Forsman H., Temel S., Uotila M., 2013. Towards Sustainable Competitiveness: Comparison of the Successful and Unsuccessful Eco-Innovators. *International Journal of Innovation Management*, no. 3(17). doi: 1340015-1–1340015-26.
2. Tomasz Siudek, Aldona Zawojcka, 2014. *Competitiveness in the economic concepts, theoretical and empirical research*. Springer-Verlag London Limited.
3. Лозинська С. І. Сутність і роль ВВП для економічного зростання. *Торгівля, комерція, підприємництво*. 2011. Вип. 12. С. 49 – 52. 6.
4. Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S., 2004. FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of International Economics*, no. 64, 89-112.
5. Büthe, T. & Milner, H. . The Politics of Foreign Direct Investment into Developing Countries: Increasing FDI through International Trade Agreements?. *American Journal of Political Science*, no. 52(4), October 2008, 741–762.
6. Capinski, M. & Zastawniak, T., 2003. *Mathematics for Finance – An Introduction to Financial Engineering*, Springer-Verlag London Limited.
7. Céspedes, L.F. & Velasco, A., 2012. Macroeconomic Performance During Commodity Price Booms and Busts, *IMF Economic Review*, no. 60, December, 570-599.
8. Cicak, K. & Soric, P., 2015. The Interrelationship of FDI and GDP in European Transition Countries. *International Journal of Management Science and Business Administration*, no. 4, 41-58.
9. Corbore, D., Durlauf, S. & Hansen, B., 2006. *Econometric Theory and Practice – Frontiers of Analysis and Applied Research*, Cambridge University Press, United Kingdom.

10. De Michelis, N. & Monfort, P., 2008. Some reflections concerning GDP, regional convergence and European cohesion policy. *Regional Science Policy & Practice*, vol.1, no.1, 15-22.
11. Безбах Т.І., Дригус В.В., Койбічук В.В. Дослідження впливу дизайну соціально-економічного об'єкта на його прибутковість [Електронний ресурс] / Т.І. Безбах, В.В. Дригус, В.В. Койбічук // Приазовський економічний вісник. – 2019. – № 1(12). – Режим доступу до ресурсу: <http://rev.kpu.zp.ua/vypusk-12>.
12. Anghel, M.G., Diaconu, A. & Sacală, C., 2015. Analysis of the evolution of Gross Domestic Product by categories of users. *Romanian Statistical Review Supplement*, no. 10, 35-42.
13. Anghelache, C., Anghel, M.G. & Popovici, M., 2016. Analysis of the Gross Domestic Product Evolution for 2015. *Romanian Statistical Review Supplement*, no.3, 50-56.
14. Anghelache, C., Soare, D.V. & Popovici, M., 2015. Analysis of Gross Domestic Product Evolution under the Influence of the Final Consumption. *Theoretical and Applied Economics*, XXII, no.4 (605), 45-52.
15. Anghelache, C., Manole, A. & Anghel, M.G., 2015. Analysis of final consumption and gross investment influence on GDP – multiple linear regression model. *Theoretical and Applied Economics*, no. 3(604), 137- 142.
16. Anghelache, C. & Anghel, M.G., 2015. GDP Analysis Methods through the Use of Statistical – Econometric Models.
17. „Economica” Scientific and Didactic Journal. Chişinău, Republica Moldova, pp. 124-130.
18. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.10.2019).
19. Міжнародна організація праці. URL: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (дата звернення: 13.10.2019).
20. Work.ua. Сайт пошуку роботи №1 в Україні. URL: <https://www.work.ua/> (дата звернення: 23.10.2019).

21. Anghelache, C., Manole, A. & Anghel, M.G., 2015. Analysis of Final Consumption, Gross Investment, the Changes in Inventories and Net Exports Influence of GDP Evolution, by Multiple Regression. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, no. 5(3), J, 66-70.
22. Anghelache, C., Manole, A. & Anghel, M.G., 2015. Unifactorial Econometric Model - Connection between the Final Consumption and the Private Consumption. *Asian Academic Research Journal Of Social Science & Humanities*, no. 2, 212-219.
23. Anghelache, C., Anghel, M.G. & Sacală, C., 2014. The Gross Domestic Product Evolution. *Romanian Statistical Review - Supplement*, no.12, 12 – 20.
24. INTERNATIONAL BUSINESS COMPASS 2018. DBO. Available at: <https://www.bdo-ibc.com/index.php?id=16> [Accessed 7 October 2019].
25. Global Competitiveness Report 2019. World economic forum. Available at: <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019> [Accessed 17 October 2019].
26. The official site of UNCTAD. World Investment Report 2017 Available at: <http://unctad.org4> [Accessed 30 October 2019].
27. The official site of Moody's, 2018. Available at: <https://www.moody.com/> [Accessed 27 October 2019].
28. The official site of Rating and Investment Information (2017) "The official site of (2018)R&I Upgradesto CCC, Stable: Ukraine". Available at: https://www.r-i.co.jp/en/news_release_cfp/2017/04/news_rele-ase_2017-A-0379_01.pdf [Accessed 21 October 2019].
29. Офіційний сайт ЕВА. Індекс інвестиційної привабливості України. Настрої інвесторів у 2-му півріччі 2017 року. URL: <https://eba.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/Copy-of-EBA-Investment-Attrativeness-Index-2017-UKR.pdf5>. (дата звернення: 28.10.2019).

30. The official site of Euromoney. High-risk Ukraine is back on the radar. Jeremy Weltman. Available at: <https://www.euromoney.com/article/b15dgy8s147tpt/high-risk-ukraine-is-back-on-the-radar?copyrightInfo> [Accessed 26 October 2019].

31. The official site of Institutional Investor, 2017. "Ukraine Tops EMEA List for Potential Investment" Joe McGrath, available at: <https://www.institutionalinvestor.com/article/b1505pwjbx4g03/ukraine-tops-emea-list-for-potential-investment> [Accessed 21 October 2019].

32. The official site of Forbes, 2018. "Best Countries for Business. The List". Available at: <https://www.forbes.com/best-countries-for-business/list/#tab:overall/> [Accessed 29 October 2019].

33. The official site of The World Bank, 2017. "Doing Business Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies 2017. A World Bank Group Flagship Report". Available at: <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB17-Report.pdf> [Accessed 21 October 2019].

34. The official site of The World Economic Forum, 2017. "The Global Competitiveness Report 2017-2018". Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018> [Accessed 21 November 2019].

35. The World Bank Group. The World Bank. Available at: <https://www.worldbank.org/> [Accessed 30 November 2018].

36. World Development Indicators (WDI). The World Bank Group. Available at: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> [Accessed 25 November 2018].

37. Bergman, N., 2013. Recursive Bayesian Estimation: Navigation and Tracking Applications. Linköping University (Sweden), vol. 579, 219.

38. Besag, J., 2011. Markov Chain Monte Carlo for Statistical Inference. Working Paper, Center for Statistics and the Social Sciences, vol. 9, 25.

39. Anghel, M.G., Anghelache, C., Dumitrescu, D.V. & Dumitrescu, D., 2016. Analysis of the correlation between the Gross Domestic Product and some factorial variable. *Romanian Statistical Review, Supplement*, no.10, 138-145.
40. Bardsen, G., Nymagen, R. & Jansen, E., 2005. *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press.
41. Anghelache, C., Partachi, I., Sacală, C. & Ursache, A., 2016. Using econometric models in the correlation between the evolution of the Gross Domestic Product and Foreign Direct Investments. *Romanian Statistical Review, Supplement*, no. 10, 124-129.
42. Anghelache, C. & Anghel, M.G., 2015. Model of Analysis of the Dynamics of the DFI (DFI) Sold Correlated with the Evolution of the GDP at European Level. *Romanian Statistical Review Supplement*, no. 10, 79-85.
43. Anghelache, C. & Manole, A., 2012. Correlation between GDP Direct Investments – An Econometric Approach. *Metalurgia International*, no.8, 96
44. Dumitrescu, D., Anghel, M.G. & Anghelache, C., 2015. Analysis Model of GDP Dependence on the Structural Variables. *Theoretical and Applied Economics*, XXII, no.4 (605), 151-158.
45. Garín, J., Lester, R. & Sims, E., 2016. On the Desirability of Nominal GDP Targeting. *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 69, 21–44.
46. Gujarati, D., 2005. *Basic Econometrics*. The McGraw. Hill Companies.
47. Guner, N., Ventura, G. & Yi, X., 2008. Macroeconomic Implications of Size- Dependent Policies. *Review of Economic Dynamics*, no. 11 (4), 721–744.
48. Koulakiotis, A., Lyroudi, K. & Papasyriopoulos, N., 2012. Inflation, GDP and Causality for European Countries. *International Advances in Economic Research*, issue 1, 53-62.
49. Lucas, R.E. & Moll, B., 2014. Knowledge Growth and the Allocation of Time, *Journal of Political Economy*, no. 122, 1–51.
50. John Cochrane, 2011. *Time Series for Macroeconomics and Finance*. Chicago: Graduate School of Business University of Chicago.

51. Клівіденко Л. М. Сучасні проблеми дослідження макроекономічних показників у контексті розвитку економіки. Гроші, фінанси і кредит. 2016. Вип. 10. С. 804 – 808.
52. Nathaniel Beck, 2011. Time-series–cross-section data: What have we learned in the past few years?. *Annual Review of Political Science* 4, no.1, 271-293.
53. Jeffrey Wooldridge, 2016. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Mason: Cengage Learning, pp.434-457.
54. L. Matyas, P. Sevestre, 2011. *The Econometrics of Panel Data*. Berlin: Springer-Verlag.
55. J. Wooldridge, 2012. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts: MIT Press
56. *Event-study Design*, 2011. Providence: Brown University and NBER
57. Gleb Nosovskiya, Dongquan Liub and Olga Sourinab, 2008. *Pattern Recognition*, vol. 41, issue 9, pp. 2757-2776. doi: 10.1016/j.patcog.2008.01.021
58. Arkkelin Daniel, 2014. *Using SPSS to Understand Research and Data Analysis*. Mountain View, CA: Creative commons
59. Tsay, S. *Financial time series analysis*, 2010. John Wiley & Sons, pp. 709-715.
60. Enders, W. *Applied econometric time series*, 2009. New York: Wiley and Sons, p. 433
61. П. І. Бідюк, В. Д. Романенко, О. Л. Тимощук, *Аналіз часових*. Київ: НТУУ «КПІ», 2013. 115–158 с.
62. McCullagh, P. *Generalized Linear Models* 2008. New York: Chapman & Hall, doi: 10.1007/978-1-4899-3242-6
63. Трухан, С. В. Прогнозування актуарних процесів за допомогою узагальнених лінійних моделей. *Моделювання та підприємництво*. 2011. Вип. 12. С. 49 – 52.
64. StataCorp LLC «STATA software». Available at: <https://www.stata.com/> [Accessed 15 October 2019].

65. Adrian Colin, Pravin Trivedi, 2010. Microeconometrics Using Stata. Texas: Stata Press, pp. 281-312.
66. Ista Zahn, 2018. Introduction to Stata. Harvard. Available at: <http://tutorials.iq.harvard.edu/Stata/StataIntro/StataIntro.html> [Accessed 18 November 2018].
67. University of California, Los Angeles (UCLA). STATA
68. University of California, Los Angeles (UCLA). SAS. Available at: <https://stats.idre.ucla.edu/sas/> [Accessed 7 November 2019].
69. SAS Enterprise Miner. Available at: https://www.sas.com/content/dam/SAS/ru_ru/doc/factsheet/sasenterprise-miner-04-04-2016.pdf [Accessed 27 November 2018].
70. StatSoft. STATISTICA. Available at: <http://statsoft.ru/products/overview/> [Accessed 27 November 2018].
71. Стукач В. О., 2011. Программный комплекс STATISTICA в решении задач управления. Томск: Томский политехнический университет.

ДОДАТКИ

Додаток А

SUMMARY

Bezbah T.I. Modeling the influence of the labor market state on the investment attractiveness of the country. – Masters level Qualification Thesis. Sumy State University, Sumy, 2019.

In this work are investigated the theoretical and methodological foundations of modeling the influence of the labor market state on the investment attractiveness of the country. The analysis of existing approaches to the modeling the influence of the labor market state on the investment attractiveness of the country. The main purpose of this study is to build a mathematical model of the influence of the labor market state on the investment attractiveness of the country.

Keywords: model, correlation analysis, forecasting, multifactorial regression, labor market, investment attractiveness, human capital.

АНОТАЦІЯ

Безбах Т.І. Моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни. – Кваліфікаційна магістерська робота. Сумський державний університет, Суми, 2019 р.

У роботі досліджено теоретико-методологічні основи моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни. Проведений аналіз існуючих підходів до моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни. Основною метою цього дослідження є побудова математичної моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та її практична реалізація.

Ключові слова: модель, кореляційний аналіз, прогнозування, багатofакторна регресія, ринок праці, інвестиційна привабливість, людський капітал.

Додаток Б
Набір вхідних даних дослідження

Таблиця Б.1 – Зібрані вхідні дані дослідження впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни, дані для України за 1995 – 2018 роки

Дата	FDI	GDPppE	IVApW	MITE	Unemp	Tertiary
1995	267000000	11325.2	4017.993	36.65711	5.62	42.26394
1996	521000000	10547.4	3799.732	36.65711	7.65	42.45446
1997	623000000	10544.16	3773.02	36.86223	8.93	43.89751
1998	743000000	10817.93	3956.78	37.70847	10.397	45.34056
1999	496000000	11083.34	4240.172	38.88284	11.864	47.21155
2000	595000000	11585.64	4677.454	37.87588	11.707	48.77624
2001	792000000	12811.3	5428.462	38.62866	11.061	51.99213
2002	693000000	13420.66	5816.163	38.55445	10.136	56.56588
2003	1424000000	14596.28	5989.577	39.28522	9.057	60.84936
2004	1715000000	16394.67	6681.721	42.00292	8.59	65.71183
2005	3659500000	16668.34	6668.136	36.89157	7.18	70.30892
2006	5604000000	17902.69	7182.227	40.31443	6.81	75.39475
2007	8152000000	19311.32	7956.668	42.23023	6.35	78.89259
2008	10700000000	19838	7588.816	45.03079	6.36	81.24918
2009	4769000000	17407.67	6328.365	43.78934	7.23	81.96871
2010	6451000000	18056.76	6889.957	43.25492	8.1	80.17553
2011	7207000000	19046.73	7191.983	42.15583	7.86	82.19397
2012	8175000000	19262.19	6963.421	44.8594	7.53	81.71402
2013	4509000000	19093.68	6640.472	42.32407	7.17	80.15565
2014	847000000	18816.02	5873.342	39.66196	9.27	82.67118
2015	3050000000	17000.91	5277.829	37.5595	9.14	-
2016	3441000000	17630.9	5601.124	35.57597	9.35	-
2017	2827000000	18294.4	5803.678	34.85225	9.51	-
2018	2476000000	19095.34	5982.999	-	9.381	-

Додаток В

Перевірка входних рядів даних методом Ірвіна

Дата	FDI		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$			Абсол приріст	Викиди
1995	267000000	1	3322354166.67	6.94E+16	4437411453	-	1.3	
1996	521000000	2		2.68E+17		0.057241		254000000.00
1997	623000000	3		3.84E+17		0.022986		102000000.00
1998	743000000	4		5.47E+17		0.027043		120000000.00
1999	496000000	5		2.42E+17		-0.05566		-247000000.00
2000	595000000	6		3.5E+17		0.02231		99000000.00
2001	792000000	7		6.22E+17		0.044395		197000000.00
2002	693000000	8		4.75E+17		-0.02231		-99000000.00
2003	1424000000	9		2.02E+18		0.164736		731000000.00
2004	1715000000	10		2.93E+18		0.065579		291000000.00
2005	3659500000	11		1.34E+19		0.438206		1944500000.00
2006	5604000000	12		3.14E+19		0.438206		1944500000.00
2007	8152000000	13		6.64E+19		0.574209		2548000000.00
2008	10700000000	14		1.14E+20		0.574209		2548000000.00
2009	4769000000	15		2.27E+19		-1.33659		-5931000000.00
2010	6451000000	16		4.16E+19		0.37905		1682000000.00
2011	7207000000	17		5.19E+19		0.17037		756000000.00
2012	8175000000	18		6.68E+19		0.218145		968000000.00
2013	4509000000	19		2.03E+19		-0.82616		-3666000000.00
2014	847000000	20		7.11E+17		-0.82526		-3662000000.00
2015	3050000000	21		9.28E+18		0.496461		2203000000.00
2016	3441000000	22		1.18E+19		0.088114		391000000.00
2017	2827000000	23		7.97E+18		-0.13837		-614000000.00
2018	2476000000	24		6.11E+18		-0.0791		-351000000.00

Рисунок В.1 – Повторна перевірка ряду динаміки прямих іноземних інвестицій після заміни викидів середніми значеннями сусідніх спостережень

Дата	GDP per person employed (constant 2011 PPP \$)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$			Абсол приріст	Викиди
1995	11325.19531	1	15856.31	20531031.45	3305.43994	-	1.3	
1996	10547.4043	2		28184516.25		-0.23531		-777.79
1997	10544.15918	3		28218982.84		-0.00098		-3.25
1998	10817.93066	4		25385300.96		0.082825		273.77
1999	11083.33594	5		22781314.2		0.080293		265.41
2000	11585.64063	6		18238646.26		0.151963		502.30
2001	12811.30469	7		9272078.278		0.370802		1225.66
2002	13420.65723	8		5932421.17		0.184348		609.35
2003	14596.27539	9		1587695.875		0.355662		1175.62
2004	16394.66797	10		289825.6031		0.544071		1798.39
2005	16668.3418	11		659390.0591		0.082795		273.67
2006	17902.68555	12		4187638.817		0.373428		1234.34
2007	19311.31836	13		11937059.02		0.426156		1408.63
2008	19838.00195	14		15853843.45		0.159338		526.68
2009	17407.67188	15		2406713.007		-0.73525		-2430.33
2010	18056.76367	16		4841981.241		0.196371		649.09
2011	19046.73047	17		10178760.84		0.299496		989.97
2012	19262.18555	18		11599964.84		0.065182		215.46
2013	19093.68359	19		10480565.54		-0.05098		-168.50
2014	18816.01563	20		8759837.048		-0.084		-277.67
2015	17000.91211	21		1310106.123		-0.54913		-1815.10
2016	17630.89648	22		3149144.996		0.19059		629.98
2017	18294.4043	23		5944287.047		0.200732		663.51
2018	19095.33984	24		10491292.07		0.242308		800.94

Рисунок В.3 – Перевірка ряду динаміки ВВП на одного зареєстрованого працівника методом Ірвіна

Продовження додатку В

Дата	Industry (including construction), value added per worker (constant 2010 US\$)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$				Абсол приріст	Викиди
1995	4017.993407	1	5847.09	3345583.987	1218.01549	-	1.3		
1996	3799.731807	2		4191663.975		-0.17919		-218.26	0
1997	3773.020399	3		4301752.96		-0.02193		-26.71	0
1998	3956.779765	4		3573262.076		0.150868		183.76	0
1999	4240.171919	5		2582176.617		0.232667		283.39	0
2000	4677.453857	6		1368042.081		0.359012		437.28	0
2001	5428.46198	7		175247.0482		0.616583		751.01	0
2002	5816.163451	8		956.276243		0.318306		387.70	0
2003	5989.576663	9		20303.25623		0.142374		173.41	0
2004	6681.720679	10		696613.098		0.568256		692.14	0
2005	6668.135915	11		674121.0452		-0.01115		-13.58	0
2006	7182.227034	12		1782598.462		0.422073		514.09	0
2007	7956.668215	13		4450332.194		0.635822		774.44	0
2008	7588.815542	14		3033617.73		-0.30201		-367.85	0
2009	6328.36499	15		231628.3418		-1.03484		-1260.45	0
2010	6889.957287	16		1087578.086		0.461072		561.59	0
2011	7191.983193	17		1808745.32		0.247966		302.03	0
2012	6963.420943	18		1246201.099		-0.18765		-228.56	0
2013	6640.47204	19		629459.5559		-0.26514		-322.95	0
2014	5873.342277	20		689.3307467		-0.62982		-767.13	0
2015	5277.828852	21		324055.0302		-0.48892		-595.51	0
2016	5601.124258	22		60497.75292		0.265428		323.30	0
2017	5803.678069	23		1884.349844		0.166298		202.55	0
2018	5982.999484	24		18472.1578		0.147224		179.32	0

Рисунок В.3 – Перевірка ряду динаміки валової доданої вартості від промисловості на одного працівника методом Ірвіна

Дата	Medium and high-tech exports (% manufactured exports)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$					Абсол приріст	Викиди
1995	36.65710895	1	39.64	8.870466481	2.8827396	-	1.3		
1996	36.65710895	2		8.870466481				0.00	0
1997	36.86223144	3		7.690695613		0.071155		0.21	0
1998	37.70847102	4		3.71321633		0.293554		0.85	0
1999	38.88283835	5		0.566411926		0.407379		1.17	0
2000	37.87587548	6		3.096073573		-0.34931		-1.01	0
2001	38.62866461	7		1.013600285		0.261137		0.75	0
2002	38.55444574	8		1.168552441		-0.02575		-0.07	0
2003	39.28521952	9		0.122655631		0.2535		0.73	0
2004	42.00291947	10		5.604950607		0.942749		2.72	0
2005	36.89157459	11		7.528807179		-1.77309		-5.11	0
2006	40.31442871	12		0.461023244		1.187362		3.42	0
2007	42.23023474	13		6.73295047		0.664578		1.92	0
2008	45.03079411	14		29.10982667		0.971492		2.80	0
2009	43.7893356	15		17.25483385		-0.43065		-1.24	0
2010	43.25492184	16		13.10063586		-0.18538		-0.53	0
2011	42.15583445	17		6.352379185		-0.38126		-1.10	0
2012	44.85940252	18		27.28976573		0.937847		2.70	0
2013	42.32407121	19		7.228728213		-0.87949		-2.54	0
2014	39.6619617	20		0.000703306		-0.92347		-2.66	0
2015	37.55949531	21		4.309553764		-0.72933		-2.10	0
2016	35.57596791	22		16.47932815		-0.68807		-1.98	0
2017	34.85225482	23		22.87887756		-0.25105		-0.72	0

Рисунок В.4 – Перевірка ряду динаміки середнього та високотехнологічного експорту методом Ірвіна

Продовження додатку В

Дата	Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$			Абсол приріст	Викиди
1995	5.61999886	1	8.699416737	9.482808143	1.68413631	-	1.3	
1996	7.650000095	2		1.101275287		1.205366	2.03	0
1997	8.930000305	3		0.053168782		0.760034	1.28	0
1998	11.31999969	4		6.86745504		1.419125	2.39	1
1999	11.86400032	5		10.01458926		0.323015	0.544	0
2000	11.70699978	6		9.045555754		-0.09322	-0.157	0
2001	11.06099987	7		5.577074897		-0.38358	-0.646	0
2002	10.13599968	8		2.063770552		-0.54924	-0.925	0
2003	9.05700016	9		0.127865905		-0.64068	-1.079	0
2004	8.590000153	10		0.011971989		-0.27729	-0.467	0
2005	7.179999828	11		2.308627742		-0.83722	-1.41	0
2006	6.809999943	12		3.569895821		-0.2197	-0.37	0
2007	6.349999905	13		5.519759451		-0.27314	-0.46	0
2008	6.360000134	14		5.472870044		0.005938	0.01	0
2009	8.840000153	15		0.019763697		1.472565	2.48	1
2010	8.100000381	16		0.359299967		-0.43939	-0.74	0
2011	7.860000134	17		0.704620234		-0.14251	-0.24	0
2012	7.53000021	18		1.367535014		-0.19595	-0.33	0
2013	7.170000076	19		2.339115321		-0.21376	-0.36	0
2014	9.270000458	20		0.325565783		1.24693	2.1	0
2015	9.140000343	21		0.194113914		-0.07719	-0.13	0
2016	9.350000381	22		0.423259079		0.124693	0.21	0
2017	9.510000229	23		0.657045598		0.095004	0.16	0
2018	9.380999565	24		0.464555152		-0.0766	-0.129	0

Рисунок В.5 — Перевірка ряду динаміки безробіття методом Ірвіна

Дата	Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$			Абсол приріст	Викиди
1995	5.61999886	1	8.5938751	8.843934	1.65778443	-	1.3	
1996	7.650000095	2		0.8909		1.224526	2.03000021	0
1997	8.930000305	3		0.11298		0.772115	1.28000021	0
1998	10.39700031	4		3.251261		0.884916	1.467000008	0
1999	11.86400032	5		10.69372		0.884916	1.467000008	0
2000	11.70699978	6		9.691545		-0.09471	-0.157000542	0
2001	11.06099987	7		6.086705		-0.38968	-0.645999908	0
2002	10.13599968	8		2.378148		-0.55797	-0.925000191	0
2003	9.05700016	9		0.214485		-0.65087	-1.078999519	0
2004	8.590000153	10		1.5E-05		-0.2817	-0.467000008	0
2005	7.179999828	11		1.999043		-0.85053	-1.410000324	0
2006	6.809999943	12		3.182211		-0.22319	-0.369999886	0
2007	6.349999905	13		5.034976		-0.27748	-0.460000038	0
2008	6.360000134	14		4.990197		0.006032	0.010000229	0
2009	7.230000257	15		1.860155		0.524797	0.870000124	0
2010	8.100000381	16		0.243912		0.524797	0.870000124	0
2011	7.860000134	17		0.538572		-0.14477	-0.240000248	0
2012	7.53000021	18		1.13183		-0.19906	-0.329999924	0
2013	7.170000076	19		2.02742		-0.21716	-0.360000134	0
2014	9.270000458	20		0.457145		1.266751	2.100000381	0
2015	9.140000343	21		0.298253		-0.07842	-0.130000114	0
2016	9.350000381	22		0.571725		0.126675	0.210000038	0
2017	9.510000229	23		0.839285		0.096514	0.159999847	0
2018	9.380999565	24		0.619565		-0.07782	-0.129000664	0

Рисунок В.6 – Повторна перевірка ряду динаміки рівня безробіття після заміни викидів середніми значеннями сусідніх спостережень

Продовження додатку В

Дата	School enrollment, tertiary (% gross)		$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$	$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n}}$			Абсол приріст	Викиди
1995	42.2639389	1	64.98939811	516.446496	15.6895087	-	1.3	
1996	42.45446014	2		507.823429		0.012143		0
1997	43.89751053	3		444.8677217		0.091975		0
1998	45.34056091	4		386.0768031		0.091975		0
1999	47.21155167	5		316.0518241		0.119251		0
2000	48.77624	6		262.8664958		0.099728		0
2001	51.99213	7		168.9289783		0.204971		0
2002	56.56588	8		70.95565731		0.291516		0
2003	60.84936	9		17.13991553		0.273016		0
2004	65.71183	10		0.521907839		0.309919		0
2005	70.30892	11		28.29731316		0.293004		0
2006	75.39475	12		108.271348		0.324155		0
2007	78.89259	13		193.2987448		0.222941		0
2008	81.24918	14		264.3805072		0.150202		0
2009	81.96871	15		288.2970323		0.045861		0
2010	80.17553	16		230.6186018		-0.11429		0
2011	82.19397	17		295.997294		0.128649		0
2012	81.71402	18		279.7129774		-0.03059		0
2013	80.15565	19		230.0151965		-0.09933		0
2014	82.67118	20		312.6454109		0.160332		0

Рисунок В.7 – Перевірка ряду динаміки показника валового зарахування до вищих навчальних закладів методом Ірвіна

Додаток Д
Прогнозування часових рядів

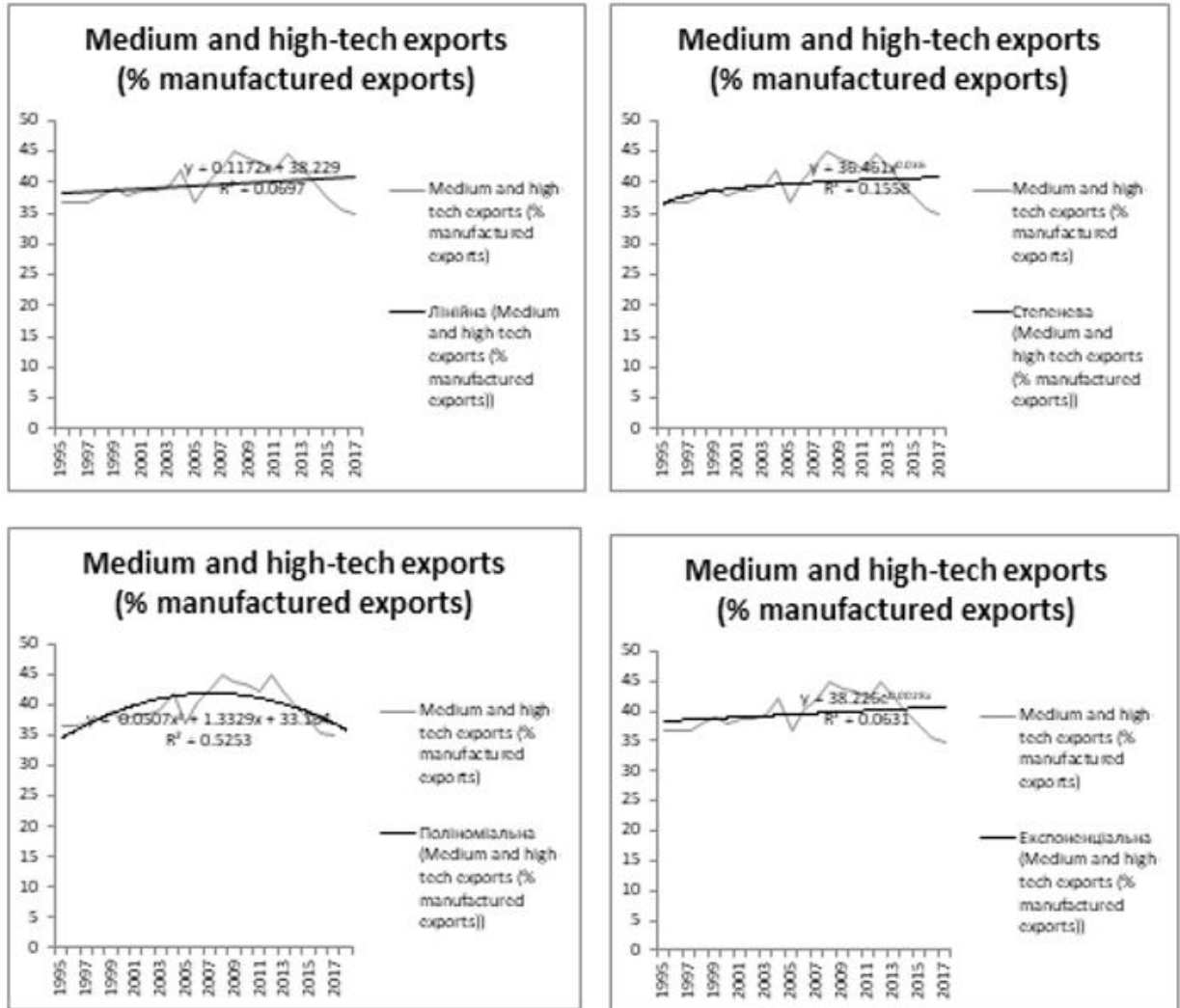


Рисунок Г.1 – Прогнозування ряду середнього та високотехнологічного експорту методом підгонки кривих, побудова ліній та рівнянь тренду

Продовження додатку Д

Таблиця Г.1 – Прогнозування ряду середнього та високотехнологічного експорту

Series Name	Medium and high-tech exports (% manufactured exports)	№	Прогноз
1995	36.65710895	1	65.1029
1996	36.65710895	2	32.9612
1997	36.86223144	3	32.7077
1998	37.70847102	4	32.3528
1999	38.88283835	5	31.8965
2000	37.87587548	6	31.3388
2001	38.62866461	7	30.6797
2002	38.55444574	8	29.9192
2003	39.28521952	9	29.0573
2004	42.00291947	10	28.094
2005	36.89157459	11	27.0293
2006	40.31442871	12	25.8632
2007	42.23023474	13	24.5957
2008	45.03079411	14	23.2268
2009	43.7893356	15	21.7565
2010	43.25492184	16	20.1848
2011	42.15583445	17	18.5117
2012	44.85940252	18	16.7372
2013	42.32407121	19	14.8613
2014	39.6619617	20	12.884
2015	37.55949531	21	10.8053
2016	35.57596791	22	8.6252
2017	34.85225482	23	6.3437
2018		24	3.9608

Додаток Е
Логарифмування рядів з асиметрією розподілу

Таблиця Д.1 – Логарифмування ряду динаміки обсягів прямих іноземних інвестицій

Дата	FDI	log(FDI)
1995	267000000	8.426511
1996	521000000	8.716838
1997	623000000	8.794488
1998	743000000	8.870989
1999	496000000	8.695482
2000	595000000	8.774517
2001	792000000	8.898725
2002	693000000	8.840733
2003	1424000000	9.15351
2004	1715000000	9.234264
2005	3659500000	9.563422
2006	5604000000	9.748498
2007	8152000000	9.911264
2008	10700000000	10.02938
2009	4769000000	9.678427
2010	6451000000	9.809627
2011	7207000000	9.857755
2012	8175000000	9.912488
2013	4509000000	9.65408
2014	847000000	8.927883
2015	3050000000	9.4843
2016	3441000000	9.536685
2017	2827000000	9.451326
2018	2476000000	9.393751

Додаток Ж

Вхідні дані по групам за тривалістю безробіття

Таблиця Е.1 – Вхідні дані по групам за тривалістю безробіття в Україні за 2000 – 2018 роки

Група безробіття за тривалістю	до 1 місяця	від 1 до 3 місяців	від 3 до 6 місяців	від 6 до 9 місяців	від 9 до 12 місяців	12 місяців і більше
Позначення	to1	to3	to6	to9	to12	more12
2000	3.6	11.2	11.7	8.5	9.6	55.4
2001	3.1	11.1	11.1	9.5	9.8	55.4
2002	2.7	12.6	11.6	10.1	9.8	53.2
2003	3.1	13.9	12.9	10.5	9.6	50
2004	8	17.8	15.2	10.9	5.6	42.5
2005	9.7	23.4	20.4	10.7	6	29.8
2006	10.9	25.4	21.7	10.7	5.5	25.8
2007	11.9	27.2	22	10.6	5.3	23
2008	14.6	30.8	19.9	9	5.1	20.6
2009	11	28.4	26.9	13.4	6.3	14
2010	9.8	24.1	21.6	11.0	9.4	24.1
2011	11.8	27.7	23.2	10.4	6.6	20.3
2012	11.9	25.9	22.4	10.6	7.1	22.1
2013	11.0	26.9	23.8	10.4	6.4	21.5
2014	13.4	31.7	25.1	10.2	6.8	12.8
2015	10.5	23.3	23.9	11.0	7.3	24.0
2016	10.5	26.2	21.6	10.0	6.4	25.3
2017	12.0	26.1	19.3	9.5	6.4	26.7
2018	11.7	28.8	22.8	9.0	6.1	21.6

Додаток 3

Вхідні дані до деталізованої моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість

Таблиця Ж.1 – Вхідні дані деталізованої моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість

Дата	FDI	GDPppE	IVApW	MHTE	Unemp	Tertiary	to1	to3	to6	to9	to12	more12
2000	595000000	11586	4677.5	37.876	11.707	48.776	3.6	11.2	11.7	8.5	9.6	55.4
2001	792000000	12811	5428.5	38.629	11.061	51.992	3.1	11.1	11.1	9.5	9.8	55.4
2002	693000000	13421	5816.2	38.554	10.136	56.566	2.7	12.6	11.6	10.1	9.8	53.2
2003	1424000000	14596	5989.6	39.285	9.057	60.849	3.1	13.9	12.9	10.5	9.6	50
2004	1715000000	16395	6681.7	42.003	8.59	65.712	8	17.8	15.2	10.9	5.6	42.5
2005	3659500000	16668	6668.1	36.892	7.18	70.309	9.7	23.4	20.4	10.7	6	29.8
2006	5604000000	17903	7182.2	40.314	6.81	75.395	10.9	25.4	21.7	10.7	5.5	25.8
2007	8152000000	19311	7956.7	42.23	6.35	78.893	11.9	27.2	22	10.6	5.3	23
2008	10700000000	19838	7588.8	45.031	6.36	81.249	14.6	30.8	19.9	9	5.1	20.6
2009	4769000000	17408	6328.4	43.789	7.23	81.969	11	28.4	26.9	13.4	6.3	14
2010	6451000000	18057	6890	43.255	8.1	80.176	9.8	24.1	21.6	11.0	9.4	24.1
2011	7207000000	19047	7192	42.156	7.86	82.194	11.8	27.7	23.2	10.4	6.6	20.3
2012	8175000000	19262	6963.4	44.859	7.53	81.714	11.9	25.9	22.4	10.6	7.1	22.1
2013	4509000000	19094	6640.5	42.324	7.17	80.156	11.0	26.9	23.8	10.4	6.4	21.5
2014	8470000000	18816	5873.3	39.662	9.27	82.671	13.4	31.7	25.1	10.2	6.8	12.8
2015	3050000000	17001	5277.8	37.559	9.14	86.727	10.5	23.3	23.9	11.0	7.3	24.0
2016	3441000000	17631	5601.1	35.576	9.35	87.703	10.5	26.2	21.6	10.0	6.4	25.3
2017	2827000000	18294	5803.7	34.852	9.51	88.531	12.0	26.1	19.3	9.5	6.4	26.7
2018	2476000000	19095	5983	35.95	9.381	89.208	11.7	28.8	22.8	9.0	6.1	21.6