

Київський національний університет імені Тараса Шевченка



**Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
«СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВІДКРИТТЯ БІЗНЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО
СТАНУ»**

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

Оліяра Олександра Ігоровича

Науковий керівник:

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Банна Оксана Леонідівна

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

Студент _____

(підпис)

Роботу допущено до захисту перед ЕК

рішенням кафедри економічної кібернетики

від 5 червня 2024 р., протокол № 15

Завідувач кафедри: доктор економічних наук, професор

Ляшенко Олена Ігорівна

(підпис)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 53 ст., 34 рис., 21 джерел.

Ключові слова: малі підприємства, фізичні особи-підприємці, бізнес-середовище, соціально-економічні показники, кореляційно-регресійний аналіз.

Об'єкт дослідження: середовище для відкриття бізнесу в Україні.

Предмет дослідження: зміна впливу соціально-економічних показників на відкриття нових підприємств через початок воєнного стану.

Мета дослідження: розробка моделі, яка враховує вплив соціально-економічних показників на відкриття нових підприємств до та після початку воєнного стану.

Методи дослідження: математичне моделювання, лінійна регресія, кореляційний аналіз, порівняльний аналіз.

Наукова новизна, теоретична значимість дослідження: розширення наукової бази досліджень впливу воєнного стану на середовище для відкриття бізнесу та на сприйняття підприємцями соціально-економічних факторів.

Практична цінність: результати дослідження можуть бути використані для розробки державних програм підтримки підприємництва в кризових умовах, робота може слугувати основою для подальших досліджень у даній сфері.

RESUME

Taras Shevchenko National University of Kyiv,

Faculty of Economics, Department of Economic Cybernetics

Key words: small enterprises, individual entrepreneurs, business environment, socio-economic indicators, correlation and regression analysis.

The graduation research of student Oleksandr Oliiar

deals with the creation of a model that takes into account the impact of socio-economic indicators on the opening of new businesses before and after the start of martial law.

The work is interesting for use in the development of state policies and programs to support entrepreneurship in crisis conditions, and can serve as a basis for further research in this area.

Pages 53, bibliog 21.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЕКОНОМІКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	7
1.1 Вплив війни на економічну активність та зайнятість.....	7
1.2 Вплив війни на індекс споживчих цін.....	10
1.3 Вплив війни на зовнішню торгівлю.....	11
Висновки до розділу 1.....	13
РОЗДІЛ 2. ВИБІР ФАКТОРІВ ТА АНАЛІЗ ЇХНЬОГО ВПЛИВУ НА БІЗНЕС СЕРЕДОВИЩЕ УКРАЇНИ.....	14
2.1 Огляд факторів, що були значимими в попередніх дослідженнях...	14
2.2 Вибір показників для дослідження	15
2.3 Оцінка зв'язку між показниками, що використовуються в роботі..	17
2.4 Кореляційний аналіз факторів з врахуванням структурного розриву	21
2.5 Кореляційний аналіз факторів для нових компаній.....	23
Висновки до розділу 2.....	23
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИЗНАЧЕНИХ ФАКТОРІВ НА СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВІДКРИТТЯ БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ.....	25
3.1 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП25	29
3.2 Перевірка гіпотези про наявність структурного розриву	29
3.3 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП в умовах пандемії, до початку воєнного стану.....	31
3.4 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП в умовах воєнного стану.....	34
3.5 Порівняння отриманих моделей та прогнозів	39
3.6 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття компанії в умовах воєнного стану	43
Висновки до розділу 3.....	47

ВИСНОВОК	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51

ВСТУП

Щодня у світі реєструються тисячі підприємств різних розмірів та сфер діяльності, саме нові ідеї та зростання конкуренції є ключовими факторами які стимулюють розвиток нашої цивілізації. Незалежно від досягнутого рівня розвитку та прогресу технологій, нажаль, людство не здатне уникнути конфліктів і війн. Навіть у сучасному суспільстві, де ми сподіваємося на мирні шляхи вирішення проблем, використання сили все ще вважається деякими тоталітарними країнами припустимим. Незважаючи на очевидні макроекономічні наслідки, вони залишаються віддані використанню військових методів як засобу досягнення своїх цілей.

Через збройну агресію сусідньої країни в Україні виникають людські, матеріальні, економічні та екологічні втрати. Щодня масштаби збитків зростають і оцінюються в сотнях мільярдів доларів. Враховуючи негативні макроекономічні наслідки для української економіки, втрати інвестиційного потенціалу та руйнування інфраструктури, надзвичайно важливого значення набуває підтримка та розвиток нових підприємств, що краще адаптовані до нових реалій. Така підтримка неможлива без якісного аналізу всіх ризиків, пов'язаних зі війною та її наслідками, а також без дослідження факторів, що впливають на відкриття та функціонування підприємства під час воєнного стану. Детальний огляд цього питання дозволить не лише виявити проблеми, з якими зіштовхнулися підприємці під час воєнного стану, але й в майбутньому знайти ефективні стратегії та рішення для їх подолання. Ця тема є також важливою особисто для мене, оскільки я теж починав власну справу як фізична-особа підприємець.

Предметом дослідження для даної роботи виступатимуть зміни у середовищі для відкриття бізнесу в Україні з 2020 до 2024 року, адже підприємництво має великий потенціал у створенні робочих місць, залученні інвестицій та стимулюванні економічного зростання, що в свою чергу впливає на підтримку обороноздатності країни і забезпечення внутрішніх економічних

процесів. Власне на зміну цих закономірностей і впливають різні соціально-економічні чинники, впровадження, зокрема, сучасних технологій та цифровізація не лише на підприємствах, а й в сфері державних послуг сприяють зміцненню конкурентоспроможності підприємств та забезпеченню їхнього успіху навіть у непростих умовах воєнного стану. Тому, темою дослідження даної роботи є аналіз середовища для відкриття бізнесу в Україні, а ключовим аспектом дослідження є врахування змін в поведінці підприємців, пов'язаних з воєнним станом та їх аналіз. В даному контексті варто провести кореляційний аналіз, щоб визначити які фактори будуть впливовими, та регресійний, щоб розуміти як саме проявляється цей вплив на кількість нових підприємців.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЕКОНОМІКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Вплив війни має різні аспекти, і першим із них є незворотні людські втрати, які стають найбільш болючим аспектом конфлікту. Окрім людських втрат, економічні наслідки війни є не менш серйозними. Інфраструктура країни зазнає значних пошкоджень, включаючи зруйновані дороги, мости, будівлі та енергетичні системи. Це призводить до значного зниження продуктивності і втрати доступу до основних послуг. Тому, щоб краще розуміти, які зміни відбувались в досліджуваному періоді та які фактори на це впливали, в цьому розділі проаналізовано та розглянуто ключові аспекти попередніх досліджень. Іншими економічними наслідками війни є інфляція, дефіцит фінансових ресурсів, зростання державного боргу та порушення нормального функціонування ринків. Ці фактори створюють незрозумілість і непевність для бізнесу, ускладнюють планування та розвиток економіки.

Усі ці економічні та соціальні втрати ставлять виклик перед країною, що перебуває у конфлікті. Відновлення після війни вимагає значних зусиль і ресурсів, а також ретельного планування, стратегій відбудови та розвитку, щоб забезпечити стабільність та економічний розвиток на майбутнє. Саме тому дуже важливо аналізувати та досліджувати середовище перед відкриттям бізнесу.

1.1 Вплив війни на економічну активність та зайнятість.

Скорочення працездатного населення через загибель, поранення та міграцію призводить до зменшення робочої сили та зниження виробничої потужності. З іншої ж сторони, бізнеси стикаються зі зростаючою нестабільністю, невизначеністю і ризиком, що призводить до відкладення інвестицій та скорочення робочих місць.

Однак, не зважаючи на ці складнощі, деякі підприємці все ж ризикують інвестувати в розвиток нового підприємства навіть під час воєнного стану. Вони впевнені в потенціалі країни та можливостях відновлення після війни. Ці підприємці докладають багато зусиль, щоб визначити ефективні стратегії

розвитку, які враховуватимуть особливості соціально-економічної ситуації підчас війни і допоможуть їх бізнесу не зазнати банкрутства.

З початку повномасштабного вторгнення компанія Опендатабот публікує аналітику під назвою «Тренди економічного фронту», в якій зокрема досліджує динаміку безробіття, кількості нових вакансій, кількості нових відкритих та закритих компаній та фізичних осіб підприємців (далі – ФОПів), деякі дані про стан справ у підприємств, залежно від випуску, та відображають деякі значимі зміни в державних фінансах, як то підвищення облікової ставки чи зменшення золотовалютних резервів. Такі публікації також мають зв'язок з іншою аналітикою цієї платформи під загальною назвою «ФОПономіка», де предметом дослідження виступає динаміка кількості відкритих та закритих ФОПів їх структура за видом діяльності та місцем розташування. Зокрема у аналітиці за 8 січня 2024 вказано, що Понад 300 тисяч реєстрацій нових ФОП та 37 тисяч нових компаній було зафіксовано в Україні за 2023 рік. Найпопулярнішими сферами стали роздрібна та оптова торгівля, ІТ та надання індивідуальних послуг. [1]



Рис. 1.1. Динаміка кількості нових ФОПів в Україні з початку війни

Джерело: [1]

Після початку великої війни, близько місяця реєстри не працювали та відкрити ФОП було неможливо. Після відновлення можливості відкривати власну справу за допомогою Дії лише за першу добу було зареєстровано понад тисячу нових бізнесів. 140 000 осіб-підприємців із 201295 у 2022 році з'явилися внаслідок використання державної послуги реєстрації ФОПів у «Дії», з них 114

000 – під час повномасштабної війни [2]. Звідси випливає, що за 2022 рік 69% ФОПів зареєстрували онлайн.

У порівнянні з попереднім роком, кількість нових бізнесів, що зареєстровані в 2022 році, скоротилась щонайменше на третину. Загалом у 2022 році кількість реєстрацій ФОПів скоротилась на 30%, а юридичних осіб на 40%, адже у 2021 році було зафіксовано 296 389 нових реєстрацій ФОПів та 58 042 юридичних осіб [2].

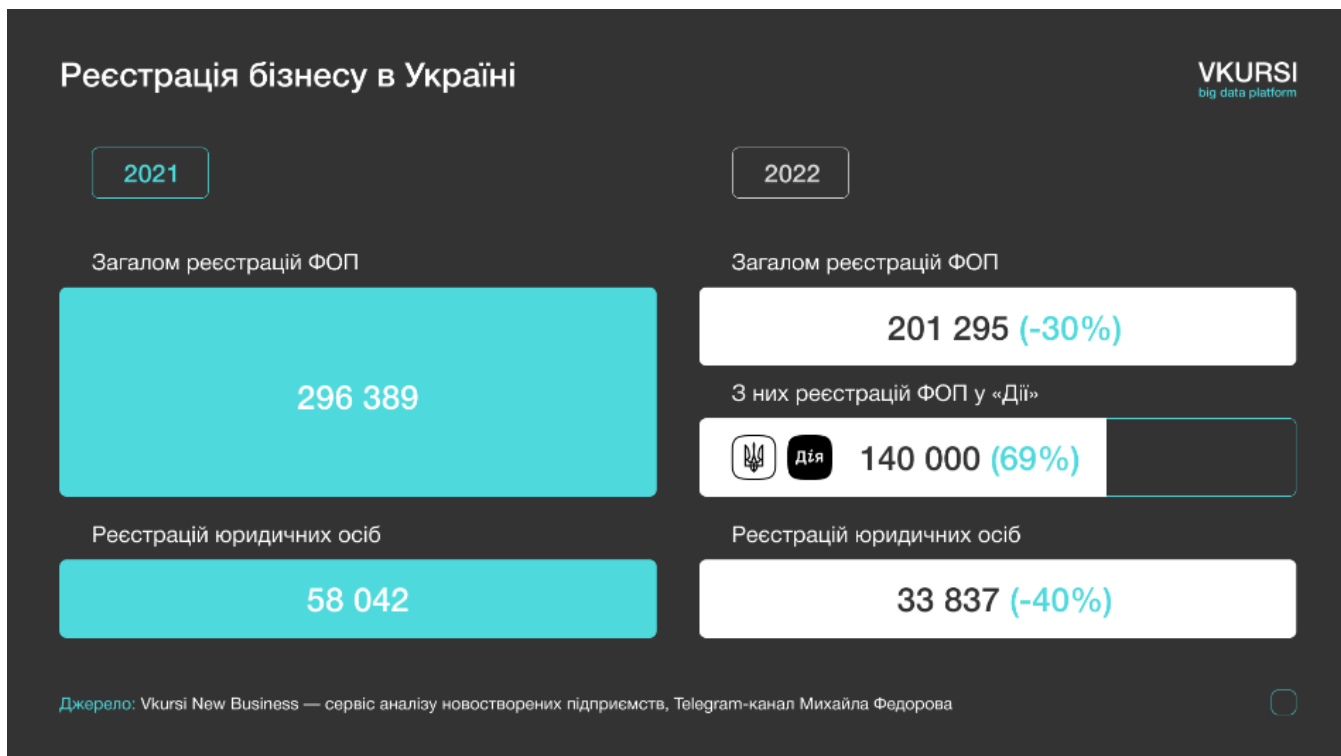


Рис. 1.2. Реєстрація бізнесу до попереднього року (довоєнного в Україні)

Джерело: [2]

Протягом року з початку війни можна спостерігати стабілізацію ринку праці, оскільки кількість нових вакансій постійно зростає. Наприклад, у березні порівняно з лютим місяцем було зафіксовано збільшення кількості активних пропозицій про роботу на 14%. [3]. Втім, варто зауважити, що це все ще значно менше, ніж до початку повномасштабного вторгнення, а саме в 1,4 рази.

Ситуація на ринку праці стабілізувалась протягом 2023 року. Наразі лише на платформі Work.ua за місяць всередньому публікується близько 300 тис. вакансій, в той час як кількість резюме зростає на 400 тис. щомісяця [4].

Кількість вакансій і резюме в Україні. За рік. Нових за тиждень

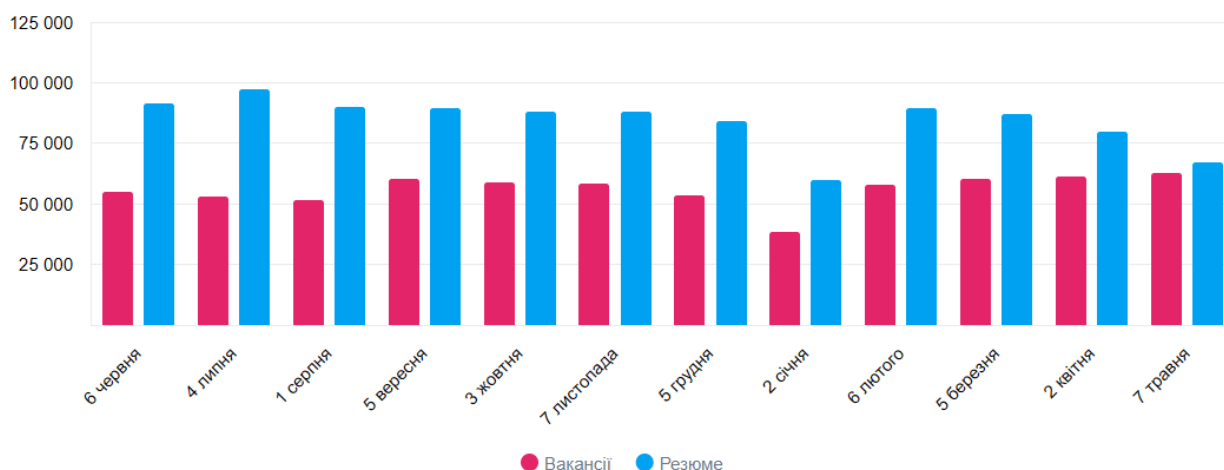


Рис. 1.3. Динаміка кількості вакансій та резюме на сервісі Work.ua

Джерело: [4]

Збільшення кількості вакансій може вказувати на зростання попиту на товари і послуги, власне головну причину, що спонукає підприємства розширювати свою діяльність та залучати нових працівників. Відновлення умов середовища для відкриття бізнесу веде до зростання підприємницької активності, спонукає до інвестицій та стимулює економічний розвиток країни.

1.2 Вплив війни на індекс споживчих цін.

Також важливим фактором при відкритті бізнесу є індекс споживчих цін, який на початку війни був одним з основних причин відсутності бажання інвестувати в українську економіку та підприємства. Проте, у 2023 році інфляція сповільнилась спочатку до 18,7%[5], а потім, наприкінці 2023 року, сповільнилася до 5,1% у річному вимірі завдяки значній пропозиції продуктів харчування, послабленню тиску на витрати бізнесу та збереженню курсової стійкості. Проте, за прогнозами Національного банку України, до кінця 2024 року цей показник значно підвищиться та становитиме 8,6%[6], що зумовлено закінченням дії позитивних ефектів таких як сприятливі погодні умови для продовольчого ринку та зростанням витрат бізнесу, зокрема на оплату праці.

На початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну у 2022 році Національний банк України різко підвищив облікову ставку спочатку до 10, і згодом аж до 25%. Це рішення було прийнято з метою стримання інфляції та

стабілізації курсу гривні. Згодом, в серпні 23, облікову ставку почали поступово знижувати, адже завдяки жорстким монетарним заходам, а також міжнародній допомозі, курс гривні вдалося стабілізувати. Це зменшило ризик гіперінфляції та дало можливість НБУ пом'якшити монетарну політику. Зниження облікової ставки робить кредити доступнішими, що стимулює підприємців залучати кредитні кошти для швидшого економічного зростання.

Тобто зростання облікової ставки може негативно впливати на середовище для відкриття бізнесу. Дорожчі кредити можуть ускладнити доступ до капіталу для нових та малих підприємств, що може перешкоджати їхньому розвитку. З іншого боку, зниження облікової ставки може стимулювати економічне зростання, що може бути сприятливим для відкриття бізнесу. Однак, якщо зниження облікової ставки в непередбаченій ситуації призведе до зростання інфляції, що негативно вплине на рентабельність бізнесу.

1.3 Вплив війни на зовнішню торгівлю.

Через руйнування інфраструктури, блокування портів та загальне падіння економічної активності, обсяги зовнішньої торгівлі України значно скоротилися. Це негативно вплинуло на багато підприємств, які орієнтуються на закордонні ринки. Для деяких підприємств була важкою втрата традиційних ринків Росії та Білорусі, натомість у зросли обсяги торгівлі з країнами ЄС. Це відкрило нові можливості для українських експортерів, але водночас вимагало від них адаптації до нових стандартів та вимог. До того ж підприємства стикнулися з рядом нових викликів, таких як зростання логістичних витрат, затримки з поставками, ризики пошкодження або втрати товарів. Надзвичайно позитивно на зовнішню торгівлю України підчас воєнного стану вплинула «Чорноморська зернова ініціатива», проте спостерігались також негативні явища: страйки фермерів у ЄС, блокування Українського кордону та складні умови для виїзду українських водіїв.

У 2023 році з України експортували товарів на \$36 млрд, а до імпортували — на \$63,5 млрд. Товарний експорт зменшувався другий рік поспіль: у 2021 році експорт товарів з України сягнув \$68,2 млрд, у 2022 — \$44,2 млрд. Ключовими

категоріями товарного експорту України (рис. 1.4) є продовольство та метали, які, через свій об'єм, вкрай залежать від легкості логістики.

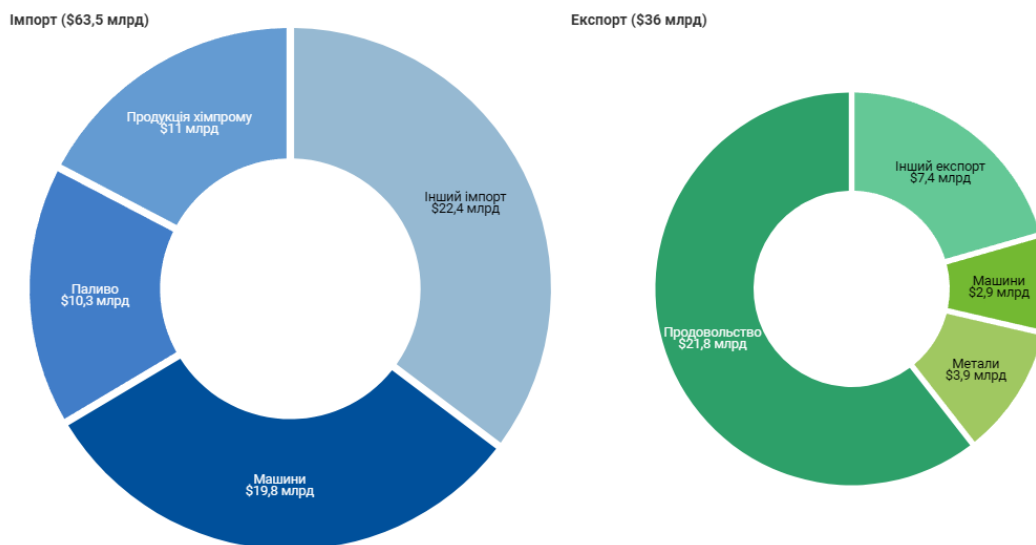


Рис. 1.4. Структура зовнішньоторгівельних операцій

Джерело: [7]

Війна в Україні суттєво негативно вплинула на економіку країни, зокрема на середовище для відкриття бізнесу. Проте вищезгадані дослідження роблять висновки про позитивні зміни та відновлення сприятливих умов для відкриття бізнесу в Україні. Стабілізація ринку праці, що проявляється у сталому зростанні кількості нових вакансій, свідчить про попит на працю та збільшення активності підприємств. Зниження облікової ставки у 2023 році та стабілізація курсу гривні позитивно вплинули на інвестиційний клімат, до того ж сповільнення інфляції зробило ведення бізнесу більш прогнозованим. Відновлення експорту, зокрема завдяки Чорноморській зерновій ініціативі, також відіграло позитивну роль. Тож незважаючи на виклики, в Україні з'явилися нові можливості для бізнесу, пов'язані з адаптацією до нових ринків та зростанням попиту на вітчизняну продукцію.

Важливо зазначити, що ситуація залишається складною і може змінюватися в залежності від ходу війни. Тож, доцільно визначити та проаналізувати як фактори впливають на середовище для відкриття бізнесу.

Висновки до розділу 1

У цьому розділі було проаналізовано вплив війни на бізнес-середовище в Україні під час конфлікту. Перш за все, відзначено, що незворотні людські втрати стали найбільш болючим аспектом конфлікту, що безпосередньо впливає на робочу силу та продуктивність країни. Крім того, економічні наслідки війни виявляються у значних пошкодженнях інфраструктури, що призводить до втрати доступу до основних послуг та зниження продуктивності.

Далі, у розділі розглянуто вплив війни на ринок праці та зовнішню торгівлю. Виявлено, що конфлікт суттєво вплинув на реєстрацію нових бізнесів та зменшення кількості реєстрацій ФОПів. Проте, спостерігається стабілізація ринку праці та позитивні тенденції у зовнішній торгівлі, що вказує на деякі можливості для бізнесу у контексті адаптації до нових ринків та зростання попиту на вітчизняну продукцію.

Також, в розділі досліджено вплив війни на індекс споживчих цін та облікову ставку. Встановлено, що зростання облікової ставки може ускладнити доступ до капіталу для бізнесу, тоді як її зниження може стимулювати економічне зростання. Проте, важливо враховувати, що непередбачене зниження облікової ставки може призвести до зростання інфляції, що негативно вплине на рентабельність бізнесу.

Загалом, вплив війни на бізнес-середовище України складний і має різноманітні аспекти. Це зумовлює необхідність подальших досліджень за темою, для аналізу реального рівня впливу визначених факторів на динаміку відкриття нових підприємств.

РОЗДІЛ 2. ВИБІР ФАКТОРІВ ТА АНАЛІЗ ЇХНЬОГО ВПЛИВУ НА БІЗНЕС СЕРЕДОВИЩЕ УКРАЇНИ

В даному розділі проведено кореляційний аналіз для обраних факторів та визначено їх взаємозв'язок з залежною змінною, описано ключові події та явища які впливали на бізнес середовище України та проаналізовано ключові для даного розділу аспекти досліджень інших авторів.

2.1 Огляд факторів, що були значимими в попередніх дослідженнях

Найбільш тематично близькою та схожою за набором даних роботою, на мою думку є Дослідження стану та потреб бізнесу в умовах війни проведеного Центром розвитку інновацій, Офісом з розвитку підприємництва та експорту, національним проєктом Дія.Бізнес та Advanter Group. Зокрема одним з результатів цього дослідження було виявлення факторів, що перешкоджають веденню бізнесу у воєнний час Рис 2.1.

Основні перешкоди для ведення бізнесу у воєнний час
Респонденти мали можливість обрати декілька варіантів



Рис. 2.1. Основні перешкоди для ведення бізнесу у воєнний час визначені опитуванням.

Джерело: [8]

Серед досліджуваних параметрів також наявно багато оцінок, що викривають масштаби соціальних потрясінь та їх вплив на бізнес-середовище. Проте дане дослідження має свої особливості у зв'язку з обраним методом, а саме

опитуванням власників і керівників бізнесу. Відповідно в вибірку були включені дані для компаній, що почали свою діяльність здебільшого до 2020 року. Такі дані репрезентують бачення досвідчених підприємців, та, на жаль, не описують силу зв'язку та вид залежності з факторними показниками.

2.2 Вибір показників для дослідження

Виходячи з того, що малі підприємства значно більше піддані впливу соціально-економічних факторів, та зазвичай не мають значних фінансових резервів, для аналізу було обрано показники зміни кількості фізичних осіб підприємців. Такий набір даних має значні переваги порівняно з аналогічними показниками для великих компаній, адже окрім нівелювання змін через внутрішні чинники, оскільки вибірка підприємств значно більша, ці показники також краще відображають оцінку бізнес середовища резидентами України, що є більш релевантним саме у період обмеженості іноземних інвестицій через безпекову ситуацію.

Важливий момент господарської діяльності підприємства – планування. Мале підприємство самостійно планує свою діяльність і визначає перспективи розвитку, виходячи з попиту на вироблену продукцію, послуги і необхідності забезпечення виробничого і соціального розвитку підприємства, підвищення особистих прибутків його працівників[9]. З точки зору підприємця закривати власну справу необхідно тоді, коли мінімальні змінні витрати не покриваються виторгом, отже зростання вартості основних змінних витрат загалом має значний вплив безпосередньо на динаміку відкриття нових підприємств.

На підприємствах усіх видів основним узагальнюючим показником фінансових результатів є прибуток, однак не завжди прибуток можна спрогнозувати з достатньою точністю, тому для відкриття та ведення бізнесу, окрім економічних факторів, визначальними також є соціально-політичні фактори, що особливо гостро впливають на середовище для відкриття бізнесу в моменти, коли економічна ситуація не може бути стабільною.

У досліджуваному періоді підприємці стикались з надзвичайно серйозними викликами: три хвили пандемії, початок повномасштабного вторгнення,

систематичні відключення електроенергії, блокування кордону, тощо. У цьому розділі надано короткий огляд того, як це вплинуло на погляди підприємців.

У 2020 та 2021 роках пандемія спричинила ефект «сніжного кому», закриття підприємств на карантин спричинило закриття малого та середнього бізнесу, а отже скорочення платоспроможного попиту, що спричиняє подальше банкрутство малих підприємств[10]. Ця ситуація залишила безробітною значну частку населення України, також це значною мірою відобразилось в результатах щомісячних опитувань, які проводить НБУ, щодо очікувань ділової активності (рис. 2.2). Ситуація стабілізувалась лише після початку загальної вакцинації, а саме вкінці 2021 року.

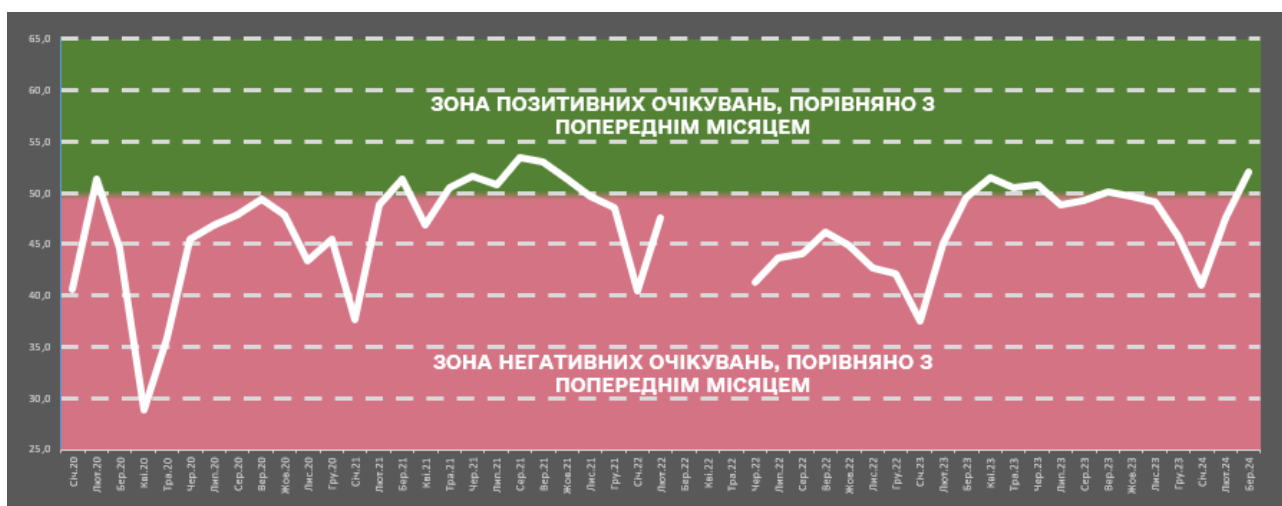


Рис. 2.2 Динаміка індексу оцінки ділової активності

Джерело: створено автором на основі даних [11]

Проте з початком нового року, країна і підприємці зокрема зіткнулись зі збройною агресією, що призвела до значної дестабілізації економіки, та зокрема на ринку палива, яке є однією з складових змінних витрат практично усіх підприємств, особливо в періоди віялових відключень електроенергії. Також значний негативний вплив на бізнес середовище було здійснено активістами європейських країн, їх акції полягали у повному або частковому блокуванні імпорту та експорту на певних ділянках кордону. У такій кризовій ситуації підприємці звертають особливу увагу на державну монетарну політику, оскільки

будь-яка помилка Національного банку України матиме значно більш неприємні наслідки, аніж у мирний час.

2.3 Оцінка зв'язку між показниками, що використовуються в роботі

Для дослідження зв'язку ключових факторів описаних вище з кількістю нових ФОПів та компаній, в цьому розділі побудовано кореляційну матрицю для даних помісячно та перевірено гіпотезу про мультиколінеарність. Для обчислення відповідних економетричних значень, використовується комп'ютерне середовище RStudio, що використовує мову R.

Варто зазначити що з у березні-травні 2022 року опитування щодо оцінки ділової активності НБУ не проводив, тому дані за цей період було розраховано за допомогою функції `mean()`, тобто як середнє арифметичне вектора значень індексу за виключенням відсутніх значень. Наступним кроком, для отриманої матриці факторів, де `FOP_P` - кількість відкритих ФОПів, `FOP_N` - кількість закритих ФОПів, `IODA`- індекс оцінки ділової активності, `DR` - облікова ставка, `F95p` - ціна на бензин 95+ марки в гривні, `F95` - ціна на бензин 95 марки в гривні, `F92` - ціна на бензин 92 марки в гривні, `FDP` - ціна на дизельне паливо в гривні, `FG` - ціна на автомобільний газ у гривні, `IR` - індекс інфляції у відсотках, `UE` - кількість безробітних на вакантне робоче місце, `Exp` – обсяг експорту в мільйонах доларів США, `Imp` – обсяг імпорту в мільйонах доларів США, розрахуємо коефіцієнт кореляції Пірсона.

Для отримання значень коефіцієнта кореляції Пірсона було побудовано матрицю значень всіх показників та обраховано відповідні значення за допомогою функції `cor()`.

Кореляційна матриця для наших даних матиме наступний вигляд:

	FOP_P	FOP_N
FOP_P	1.00000000	-0.57015781
FOP_N	-0.57015781	1.00000000
IODA	0.55164135	-0.16342079
DR	0.05714867	-0.14921863
F95p	0.19480150	-0.16136069
F95	0.18765788	-0.16947923
F92	0.17388106	-0.17390637
FDP	0.12553312	-0.17299490
FG	0.04949207	-0.15950734
IR	-0.18468782	-0.17044750
UE	-0.42529008	-0.09313249
Exp	0.25235653	-0.20533045
Imp	0.50503758	-0.31139883

Рис. 2.3. Кореляційна матриця для ФОП 2020-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

З рис. 2.3 видно, що кількість відкритих ФОПів (FOP_P) має середньої щільності негативний зв'язок з кількістю закритих ФОПів (FOP_N) з коефіцієнтом кореляції -0.57. Це можна легко пояснити наявністю безлічі зовнішніх факторів, які однаково впливають на більшість підприємців та штовхають їх до відкриття, утримання від відкриття або закриття бізнесу. Такими факторами є купівельна спроможність громадян, монетарна політика, ціни на енергоресурси, політична ситуація, розвиток технологій тощо. Індекс оцінки ділової активності (IODA) має середньої щільності зв'язок з кількістю відкритих ФОПів з коефіцієнтом кореляції 0.55. Це може свідчити, що зміни в IODA певною мірою відображають бачення власників ФОПів, хоча звичайно цей показник має деяку неточність оскільки у досліджуваній вибірці частка промислових виробників складає близько 45%, в той час як основні види діяльності ФОПів, а саме торгівля та послуги, складають не більш як 40% вибірки. Кількість безробітних на вакантне робоче місце (UE) має середньої щільності негативний зв'язок з кількістю відкритих ФОПів, певною мірою це можна пояснити значними соціальними коливаннями, які однаково негативно впливають на відкриття нових підприємств та кількість зайнятого населення. Важливим фактором також є імпорт, його середньої щільності позитивний

зв'язок з кількістю нових ФОП можна пояснити сферою діяльності більшості ФОП – це роздрібна та оптова торгівля. Ціни на пальне (F95p, F95, F92, FDP, FG), облікова ставка (DR), Індекс інфляції (IR) та Експорт (Exp) мають слабкий негативний зв'язок з кількістю відкритих ФОПів, що може привести до думки, що зміни цих факторів не сильно впливають на кількість відкритих ФОПів, проте очевидно що включення цих змінних до моделі може бути корисним для збільшення її прогностичної точності та врахування їх можливого впливу на кількість відкритих ФОПів.

За кореляційною матрицею з рис. 2.3 також видно, що кількість закритих ФОПів (FOR_N) не має навіть середньої щільності зв'язку практично з жодним з факторів. Це можна пояснити тим, що збільшення кількості закритих ФОПів, відбувається більшою мірою через економічно-соціальні потрясіння в досліджуваному періоді, а отже стає доцільним використання даного показника, для відображення впливу на бізнес середовищ факторів, щодо яких не ведуть статистику, або тих, що не мають числового вираження. Звичайно закриття ФОП певною мірою залежить від внутрішніх факторів, це може бути як перехід до іншого виду діяльності, так і підприємницька невдача. Так наприклад понад 23% новостворених ФОПів торік, припинили свою діяльність у 2024 році — це 7,3 тисячі бізнесів [18]. Проте, значного впливу на динаміку закритих ФОПів це не чинить, а отже кожен з наявних факторів може бути причиною змін в кількості відкритих ФОПів в окремих контекстах або при взаємодії з іншими факторами. Тому, включення цих показників в модель може допомогти краще зрозуміти причини змін кількості відкритих ФОПів та зробити більш точні прогнози в майбутньому. Щоб впевнитись у відсутності мультиколінеарності серед даних перевіримо цю гіпотезу за допомогою критерію χ^2 , практичне значення цього критерію розраховується за формулою 2.1.

$$\chi_{np} = -(n-1 - \frac{1}{6}(2m+1)) \ln(r_{xx}) \quad (2.1)$$

Де n – кількість спостережень,

m – кількість факторів,

r_{xx} – детермінант кореляційної матриці. [19]

Теоретичне значення отримується з таблиці відповідно до параметрів моделі.

```
> matrix=data.frame(FOP_P,FOP_N,IODA,DR,F95p,F95,F92,FDP,FG,IR,UE, Exp, Imp)
> r=cor(matrix)
> xpr=-(51-1-1/6*(2*(12)+5))*log(det(r))
> qchisq(0.95,78)
[1] 99.61693
> xpr
[1] 289.9353
```

Рис. 2.4. Перевірка гіпотези про мультиколінеарність для загального набору даних

Джерело: розраховано автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

З рисунку 2.4 можна побачити, що практичне значення χ^2 значно більше, ніж теоретичне, а отже приймаємо гіпотезу про наявність мультиколінеарності. Такий результат був очікуваним, адже при кореляційному аналізі мною було помічено значну залежність між деякими факторними ознаками, власне така залежність пояснюється загальними тенденціями для факторів, що описують ціну палива. Проте, забігаючи наперед, в процесі моделювання деякі фактори були виключені з моделі, тому додатково проведемо перевірку гіпотези про мультиколінеарність для зменшеного набору факторів. З рисунку 2.5 можна бачити, що гіпотеза про наявність мультиколінеарності для показників з обраного набору факторів не приймається, а отже оцінки параметрів моделі не матимуть зміщення.

```
> matrix1=data.frame(FOP_P, FOP_N, IODA, F95, IR, Imp)
> r1=cor(matrix1)
> xpr1=-(51-1-1/6*(2*(6)+5))*log(det(r1))
> qchisq(0.95,21)
[1] 32.67057
> xpr1
[1] 30.84337
```

Рис. 2.5. Перевірка гіпотези про мультиколінеарність для обраного набору даних

Джерело: розраховано автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

2.4 Кореляційний аналіз факторів з врахуванням структурного розриву.

Припускаючи наявність структурного зсуву у даних, пов'язаного з початком повномасштабного вторгнення, проведемо кореляційний аналіз для обраних факторів, в період до та після початку повномасштабного вторгнення. Далі в роботі, а саме в розділі 3 було перевірено та прийнято гіпотезу про наявність структурного розриву.

Побудуємо аналогічну попередній кореляційну матрицю для періоду до початку воєнного стану.

	FOP_P_C	FOP_N_C
FOP_P_C	1.0000000	-0.6015973
FOP_N_C	-0.6015973	-1.0000000
IODA_C	0.6900228	-0.2828347
DR_C	-0.2016685	-0.5231655
F95p_C	0.5068201	-0.2077821
F95_C	0.4922816	-0.1777994
F92_C	0.4935145	-0.1791205
FDP_C	0.4598499	-0.1758136
FG_C	0.5883358	-0.4192175
IR_C	0.1266816	-0.3896580
UE_C	-0.4389390	-0.1248354
Exp_C	0.5856496	-0.3511683
Imp_C	0.6467132	-0.4058017

Рис. 2.6. Кореляційна матриця для ФОП 2020-2022

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Робимо висновки про те, що кількість нових ФОПів в цьому періоді також має середньої щільності зв'язок з індексом ділової активності, цінами на бензин, обсягами експорту та імпорту. Також відкриття ФОПів має середньої щільності негативний зв'язок з рівнем безробіття та кількістю закритих ФОПів. Варто зауважити, що в цьому періоді спостерігається слабкий негативний зв'язок з обліковою ставкою, а зв'язок з інфляцією змінився з негативного на позитивний.

Для кількості закритих ФОПів, значно зросли показники щільності зв'язку з обліковою ставкою, ціною на газ, індексом інфляції, обсягами експорту та імпорту. Для інших ж показників, значення коефіцієнту кореляції не змінилось.

Наступним етапом буде аналіз кореляційної матриці для вибірки з початку воєнного стану, такий аналіз є більш доречним для розуміння сили зв'язків між факторами, саме в період збройної агресії та нових викликів пов'язаних з нею.

	FOP_P_W	FOP_N_W
FOP_P_W	1.00000000	-0.549936988
FOP_N_W	-0.54993699	1.000000000
IODA_W	0.36999990	0.036523645
DR_W	0.19255875	-0.237572412
F95p_w	0.44169142	0.070795296
F95_W	0.44370126	0.019180666
F92_W	0.38379867	0.008728196
FDP_W	0.26973337	-0.006093330
FG_W	-0.22232837	0.206529689
IR_W	-0.35901725	-0.023874185
UE_W	-0.44847832	-0.113370080
Exp_w	0.02925185	-0.701804435
Imp_w	0.36491304	-0.278204204

Рис. 2.7. Кореляційна матриця для ФОП 2022-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

З рисунку 2.7 можна помітити, що щільність зв'язку між кількістю нових ФОПів та ІОДА знизилась, це можна пояснити деякими відмінностями у сприйнятті ситуації в період воєнного стану, між підприємцями з досвідом роботи, та особами, що тільки починають цей шлях. До того ж дані з опитування в деяких випадках можуть бути не завжди релевантними, оскільки ситуація змінюється більш динамічно, ніж в період пандемії.

Також помітне зменшення щільності зв'язку між вартістю різних видів палива та кількістю нових ФОПів. Така зміна пов'язана з тим, що за період війни, ціна на пальне була низькою у перші місяці, тоді ж спостерігався значний дефіцит усіх видів пального, це стримувало підприємців відкривати власний бізнес, проте коли ситуація стабілізувалась за рахунок імпорту пального та відповідного зростання його ціни – підприємці уже не переймались через можливі проблеми з логістикою, тому сила зв'язку залишається середньою.

Щодо закритих ФОПів, тут зміни коефіцієнтів не менш помітні, загалом, можна зробити висновок, що в цьому періоді, підприємці мали дещо інші причини закриття бізнесу, ніж зазвичай, тому щільність зв'язку з багатьма факторами практично наблизилась до нуля.

2.5 Кореляційний аналіз факторів для нових компаній.

Проведемо аналогічний аналіз для кількості нових компаній, даний показник представлений в моделі як $Comp_w$. З рисунку 2.8 видно, що кількість нових компаній ($Comp_W$) має середньої щільності позитивний зв'язок з обліковою ставкою, що пояснюється значно більшою схильністю компаній порівняно з ФОПами оперувати з банківськими послугами, зокрема депозитними, тому також кількість нових компаній має середньої щільності негативний зв'язок з індексом інфляції. Також наявний позитивний зв'язок високої щільності з усіма цінами на паливо, крім газу, що може свідчити про зростання попиту на паливо при збільшенні кількості компаній. Зв'язок з кількістю безробітних на робоче місце середньої щільності, що пояснюється певним надлишком в робочій силі на досліджуваній період. Також, як і для ФОПів присутній середньої щільності зв'язок з імпортом, та слабкий зв'язок з експортом.

	$Comp_w$
$Comp_w$	1.0000000
FOP_N_w	-0.0654692
$IODA_w$	0.2229297
DR_w	0.4566102
$F95p_w$	0.7991582
$F95_w$	0.7651316
$F92_w$	0.7249307
FDP_w	0.6682041
FG_w	0.1902335
IR_w	-0.5729381
UE_w	-0.3540452
Exp_w	-0.2072895
Imp_w	0.5244110

Рис. 2.8 Коефіцієнти кореляції для нових компаній 2022-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Висновки до розділу 2

У цьому розділі було проведено аналіз соціальних факторів, що впливають на середовище для відкриття бізнесу в умовах воєнного стану. На основі зібраних даних та проведеного аналізу було визначено ключові фактори, які мають вплив на кількість нових бізнесів, що реєструють щомісяця.

У ході аналізу було виявлено, що кількість нових ФОПів та компаній має різний зв'язок з економічними та соціальними факторами в періоди до та після початку воєнного стану. До початку війни (2020-2022 рр.) кількість нових ФОПів мала зв'язок з індексом ділової активності, цінами на паливо та обсягами зовнішньої торгівлі. Після початку війни (2022-2024 рр.) цей зв'язок став менш виразним, що може бути пов'язано зі зміною економічної ситуації та сприйняттям ризиків підприємцями.

Також було перевірено гіпотезу про наявність мультиколінеарності в обраному наборі показників, та визначено фактори, що на це впливають.

Загалом було виявлено, що в умовах воєнного стану вплив факторів на динаміку відкриття ФОПів дещо відрізняється від динаміки в мирний час, який мав свої особливості пов'язані з пандемією. Наступним кроком буде використання цих даних для розробки моделі, яка зможе передбачати, прогнозувати або оптимізувати певні результати.

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИЗНАЧЕНИХ ФАКТОРІВ НА СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВІДКРИТТЯ БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

В даному розділі розглянуто ключові аспекти моделювання впливу визначених раніше факторів на бізнес середовище в Україні, отримано рівняння лінійної регресії для різного набору факторів та оцінено вплив воєнного стану на поведінку підприємців.

3.1 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП

Усі економічні процеси, особливо якщо їх можна точно виразити чи визначити через кількісні показники – піддаються математичному моделюванню, тобто певний процес можна відобразити через рівняння регресії. Рівняння регресії відображає закон зміни математичного сподівання одного показника залежно від значень інших заданих показників. Такий процес побудови математичних залежностей між факторними ознаками та залежною змінною дозволяє не лише визначити чи наявний зв'язок між даними цими показниками, що було зроблено за допомогою кореляційного аналізу, але й спрогнозувати одну змінну на основі інших змінних та зрозуміти вагомість кожного з показників у моделі. Таким чином, регресійний аналіз дозволяє робити аргументовані висновки щодо розвитку даного економічного процесу, що базуються та підкріплюються конкретними математичними розрахунками [20].

Отже, розрахуємо показники рівняння багатфакторної лінійної регресії за допомогою функції lm . Отримані результати представлені на рис. 3.1.

```

Call:
lm(formula = FOP_P ~ FOP_N + IODA + DR + F95p + F95 + F92 + FDP +
    FG + IR + UE + Exp + Imp)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-9566.1 -2136.1   176.6   2508.3  9707.4

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.565e+04  1.045e+05   0.245  0.80752
FOP_N        -4.437e-01  1.178e-01  -3.767  0.00056 ***
IODA         4.424e+02  1.723e+02   2.567  0.01432 *
DR           -2.761e+02  2.440e+02  -1.131  0.26498
F95p        -3.554e+03  1.861e+03  -1.910  0.06375 .
F95          6.991e+03  3.361e+03   2.080  0.04430 *
F92          -2.405e+03  1.814e+03  -1.326  0.19269
FDP          -8.148e+02  1.040e+03  -0.783  0.43828
FG           9.897e+01  3.586e+02   0.276  0.78403
IR           -3.704e+02  1.036e+03  -0.357  0.72270
UE           -1.586e+02  5.896e+02  -0.269  0.78944
Exp          2.424e-01  1.569e+00   0.154  0.87806
Imp          6.872e-01  1.567e+00   0.438  0.66355
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4469 on 38 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6745,    Adjusted R-squared:  0.5718
F-statistic: 6.563 on 12 and 38 DF,  p-value: 3.673e-06

```

Рис. 3.1. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2020-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Як можна побачити з рис. 3.1 множинний R-квадрат складає 0,5718, отже модель характеризується середньою щільністю зв'язку. R-значення складає 0,0000036, а отже модель адекватна. R-значення для тесту t-статистики для фактора F95p нижче 0,1, для факторів FOP_N, IODA та F95 нижче 5%, отже ці фактори будуть значущими, проте оскільки p-значення для тесту t-статистики для усіх інших факторів значно більші то ці фактори не будуть значущими в цій моделі. Такі результати ще раз підтверджують висновки, що були зроблені під час кореляційного аналізу. ФОПи, як малі підприємства, де залежно від групи оподаткування може працювати до 10 осіб, є практично нечутливими до змін у робочій силі, та схильні ігнорувати зміни в монетарній політиці, якщо вони не є значними. Спробуємо покращити точність цієї моделі шляхом виключення незначущих факторів. Результати для нової моделі представлені на рис. 3.2.

```

Call:
lm(formula = FOP_P ~ FOP_N + IODA + F95p + F95 + F92 + Imp)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-10232.8  -3153.6   -18.7    2702.0   10778.0

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.689e+04  6.187e+03  -2.729  0.009095 **
FOP_N        -4.062e-01  9.701e-02  -4.187  0.000133 ***
IODA         5.445e+02  1.420e+02   3.834  0.000397 ***
F95p        -2.155e+03  1.282e+03  -1.681  0.099944 .
F95          5.866e+03  2.277e+03   2.576  0.013416 *
F92         -3.761e+03  1.268e+03  -2.965  0.004875 **
Imp          1.579e+00  6.673e-01   2.366  0.022473 *
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4318 on 44 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6482,    Adjusted R-squared:  0.6002
F-statistic: 13.51 on 6 and 44 DF,  p-value: 1.269e-08

```

Рис. 3.2. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2020-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [8,11,12,16]

У даній моделі дещо вищий показник скоригованого R-квадрату 0,60 проти 0,57 в попередній моделі, що свідчить про більшу щільність зв'язку, ніж у попередній, а також значущість факторів практично для всіх факторів менша 5%, проте для побудови рівняння лінійної регресії в даному випадку використовуватимемо обидві моделі, для порівняння їх точності саме в прогнозування кількості нових ФОПів.

Побудуємо рівняння лінійної регресії для загальної моделі, в даному випадку воно виглядатиме наступним чином:

$$R_FOP_P = 25650 + (-0,4437) \times FOP_N + (0,04424) \times IODA + (-0,02761) \times DR + (-0,003554) \times F95p + (0,006991) \times F95 + (-0,002405) \times F92 + (0,08148) \times FDP + (98,97) \times FG + (-370,4) \times IR + (-158,6) \times UE + (0,2424) \times Exp + (0,6872) \times Imp.$$

Наступним кроком для отриманого рівняння побудуємо графік рис. 3.3.

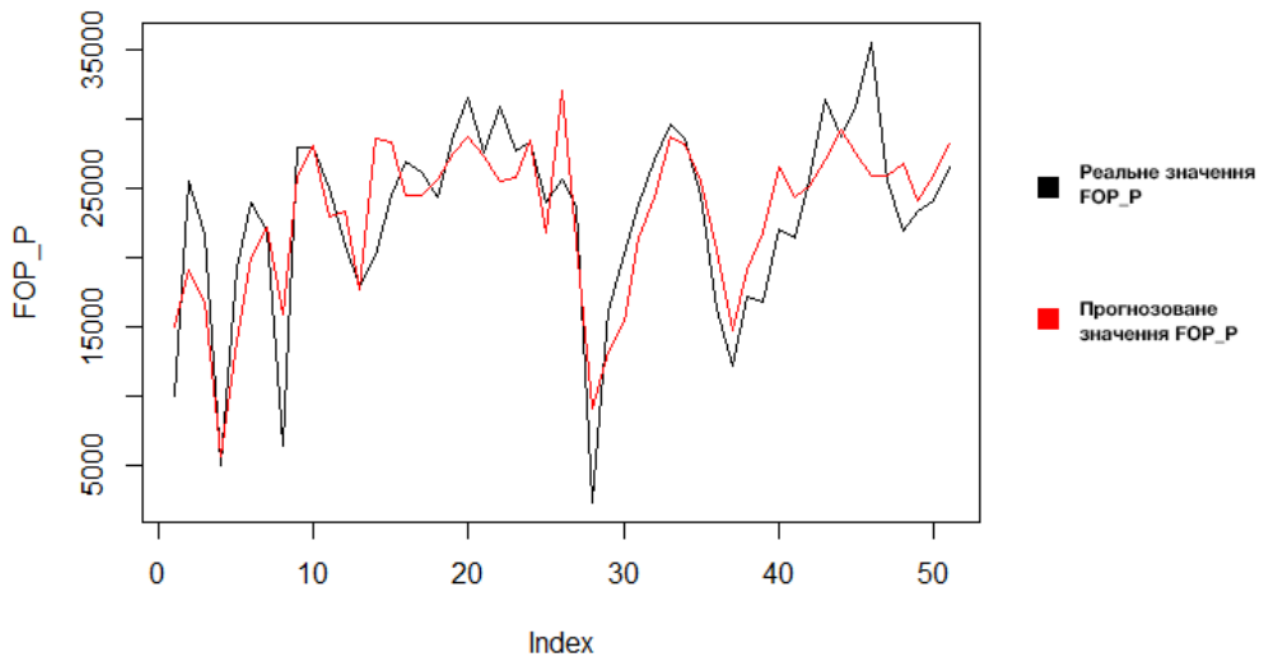


Рис. 3.3. Прогнозована та реальна кількість відкритих ФОПів 2020-2024, повний набір факторів

Джерело: побудовано автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

Враховуючи кількість і значимість збурень в досліджуваному періоді, можна стверджувати про те що отримана модель доволі якісно прогнозує кількість відкритих ФОПів, що видно на рис. 3.3. Можна також бачити, що навіть у складні для моделювання періоди, коли фактори практично не змінювались, прогнозована кількість відкритих ФОПів доволі точно співпадає з реальною, а саме у 2020 році коли причиною нестабільності середовища для відкриття бізнесу були хвилі коронавірусу, у 2022, на початку повномасштабного вторгнення та у зимовий період 2022-2023 року.

Побудуємо рівняння лінійної регресії і для моделі зі зменшеною кількістю факторів, в даному випадку воно виглядатиме наступним чином:

$$R_FOP_P1 = -0,0001689 + (-0.4062) \times FOP_N + (0.05445) \times IODA + (-0,002155) \times F95p + (0,005866) \times F95 + (-0,003761) \times F92 + (1.579) \times Imp$$

Можемо помітити значну зміну коефіцієнта для фактору імпорту. Також побудуємо графік для цього рівняння рис. 3.4.

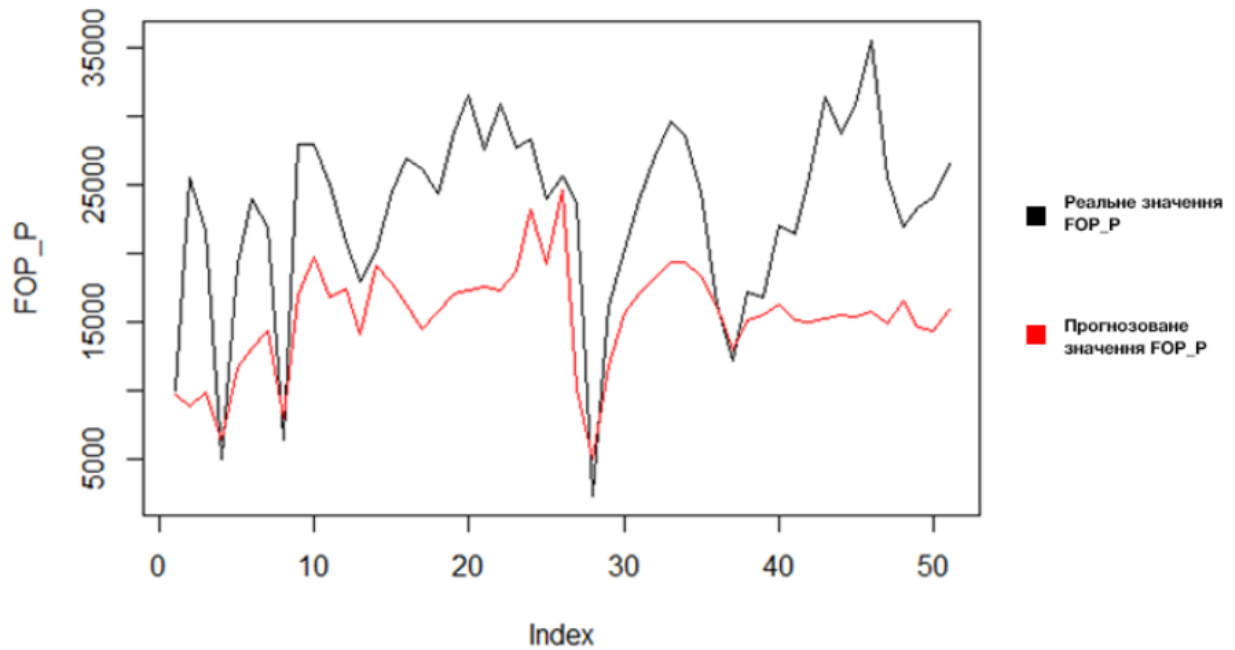


Рис. 3.4. Прогнозована та реальна кількість відкритих ФОПів 2020-2024, оптимізований набір факторів

Джерело: побудовано автором на основі даних [11,14,15,17]

Дана модель менш точно передає величину коливань, проте дуже точно описує кризові моменти, що ще раз підтверджує високу чутливість бізнес середовища саме до соціально-політичних факторів. До того ж на обох рисунках можна помітити, що після 26 спостереження точність прогнозу значно знижується, що є ознакою наявності структурного розриву.

3.2 Перевірка гіпотези про наявність структурного розриву

Враховуючи особливості досліджуваного періоду та зміну в коефіцієнтах кореляції при вибірці що складається з даних починаючи з лютого 2022 року, варто перевірити модель на наявність структурних розривів. Адже наявність структурного розриву обумовлена не лише спостережуваними кількісними змінами в показниках, а й якісними змінами в середовищі, наприклад зміна облікової ставки в такий період може розглядатись підприємцями як позитивна, адже такі дії Національного банку дозволяють забезпечити стабільний курс гривні та сповільнити інфляцію, що для ведення бізнесу в цей період значно важливіше, ніж дешеві кредити. Власне для перевірки гіпотези про наявність

структурного розриву скористаємось тестом Чоу, для цього знайдемо значення F практичного за формулою 3.1.

$$H_0 : \forall \beta_j^{(I)} = \beta_j^{(II)} = \beta_j^{(III)}$$

$$F_{pr} = \frac{\frac{RSS - (RSS_1 + RSS_2)}{k}}{\frac{RSS_1 + RSS_2}{n - 2k}} \sim F_{teor}(1 - \alpha; k; n - 2k) \quad (3.1)$$

де β_j – коефіцієнти регресії,

RSS – сума квадратів залишків у моделі, яка оцінена за всіма спостереженнями,

RSS_1 – сума квадратів залишків у моделі, яка оцінена за першими спостереженнями,

RSS_2 – сума квадратів залишків у моделі, яка оцінена за останніми спостереженнями,

k – кількість факторів у моделі,

n – загальна кількість спостережень. [21]

F_{pr}	3.97221190315472
F_t	2.13622886889224

Рис. 3.5. Отримані значення F_{pr} та F_{teor} для тесту Чоу

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Оскільки F_{pr} більше F_{teor} , отже модель не стійка, тобто спостерігається структурний розрив при переході на 26 спостереження. Тому, оскільки при наявності структурного розриву рекомендується досліджувати показники багатofакторної регресійної моделі лише в рамках того періоду, де не спостерігається вплив цього розриву – аналізуватимемо дані за періоди до та після розриву, так ми можемо бути більш впевнені, що модель буде точно описувати зв'язки між змінними. Це дозволить отримати більш точні результати, а також підвищити якість прогнозів.

3.3 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП в умовах пандемії, до початку воєнного стану

Аналогічно до загального випадку, побудовано рівняння лінійної регресії для моделі з усіма факторами в період пандемії, тобто до початку воєнного стану, в даному випадку знайдено наступні показники моделі:

```
Call:
lm(formula = FOP_P_C ~ FOP_N_C + IODA_C + DR_C + F95p_C + F95_C +
    F92_C + FDP_C + FG_C + IR_C + UE_C + Exp_C + Imp_C)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-6143.0 -1275.1   309.8  1553.6  4753.7

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.962e+04  2.362e+05  -0.083  0.93519
FOP_N_C      -6.193e-01  2.025e-01  -3.058  0.00994 **
IODA_C        3.635e+02  4.119e+02   0.882  0.39488
DR_C         -1.571e+02  1.010e+03  -0.155  0.87902
F95p_C        2.951e+03  9.194e+03   0.321  0.75379
F95_C        -3.321e+04  2.531e+04  -1.312  0.21407
F92_C         3.291e+04  2.689e+04   1.224  0.24455
FDP_C        -1.587e+03  4.593e+03  -0.346  0.73563
FG_C         -2.555e+03  2.306e+03  -1.108  0.28946
IR_C          5.430e+02  2.335e+03   0.232  0.82007
UE_C         -1.262e+03  1.057e+03  -1.195  0.25536
Exp_C        -4.078e+00  5.991e+00  -0.681  0.50904
Imp_C         4.412e+00  3.562e+00   1.239  0.23915
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4471 on 12 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7926,    Adjusted R-squared:  0.5853
F-statistic: 3.822 on 12 and 12 DF,  p-value: 0.01395
```

Рис. 3.6. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2020-2021

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Множинний R-квадрат складає 0,7926, отже модель характеризується високою щільністю зв'язку. R-значення складає 0,01395, а отже модель адекватна. R-значення для тесту t-статистики для фактора FOP_N нижче 0,1, отже цей фактор буде значущим, проте оскільки r-значення для тесту t-статистики для усіх інших факторів значно більші то ці фактори не будуть значущими в цій моделі. Можна помітити, що щільність зв'язку порівняно з моделлю для загального періоду значно вища, що підтверджує гіпотезу про наявність

структурного розриву. Оскільки деяка кількість факторів є незначущими в даній моделі, пробуємо покращити точність цієї моделі шляхом виключення факторів.

Побудуємо рівняння лінійної регресії для моделі зі оптимізованою кількістю факторів у період з початку воєнного стану рис. 3.7.

```
call:
lm(formula = FOP_P_C ~ FOP_N_C + IODA_C + F95_C + F92_C + UE_C)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-10082  -1101    984    2642   5953

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.195e+04  3.508e+04  0.626  0.53898
FOP_N_C      -4.710e-01  1.401e-01 -3.362  0.00328 **
IODA_C       4.437e+02  2.068e+02  2.145  0.04505 *
F95_C       -1.718e+04  1.898e+04 -0.905  0.37689
F92_C       1.696e+04  1.853e+04  0.915  0.37152
UE_C        -8.370e+02  7.609e+02 -1.100  0.28508
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4181 on 19 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.713,    Adjusted R-squared:  0.6374
F-statistic: 9.438 on 5 and 19 DF,  p-value: 0.0001197
```

Рис. 3.7. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2020-2021 за оптимізованою кількістю факторів

Джерело: розраховано автором на основі даних [11,13,14,15]

Скоригований R-квадрат складає 0,6374, отже модель характеризується вищою щільністю зв'язку аніж модель з повним набором факторів. R-значення складає 0,0001, а отже модель адекватна. R-значення для тесту t-статистики для фактора FOP_N та IODA нижче 0,1, отже ці фактори будуть значущим, для побудови рівняння лінійної регресії в даному випадку використовуватимемо обидві моделі, для порівняння їх точності щодо прогнозів для залежної змінної.

Побудуємо рівняння лінійної регресії, та графічне порівняння прогнозованих даних з реальними для моделі за усіма факторами за період війни, в даному випадку це виглядатиме наступним чином:

$$R_FOP_P_C = -19620 + (-0,6193) \times FOP_N + (363,5) \times IODA + (-157,1) \times DR + (2951) \times F95p + (-33210) \times F95 + (32910) \times F92 + (-1587) \times FDP + (-2555) \times FG + (543) \times IR + (-1262) \times UE + (-4,078) \times Exp + (4,412) \times Imp.$$

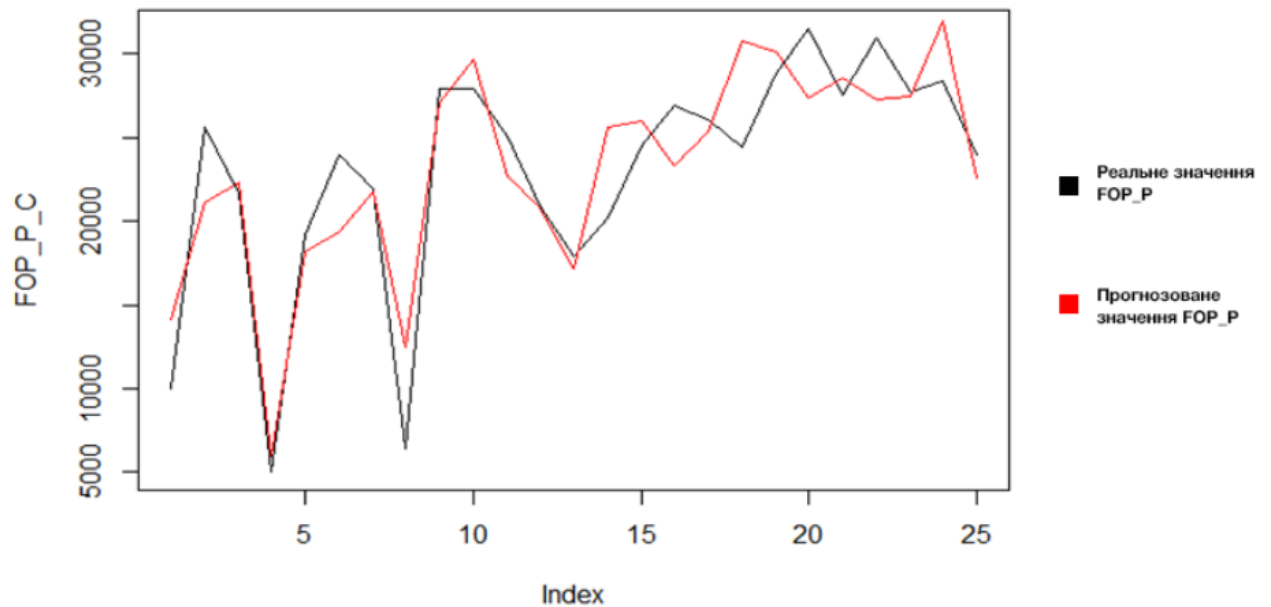


Рис. 3.8. Прогнозована та реальна кількість відкритих ФОПів 2020-2021, повний набір факторів

Джерело: побудовано автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

Загалом, якість прогнозу доволі непогана, однак існують деякі розбіжності, які свідчать про те, що прогноз не є ідеальним. Перевіримо чи вдалось покращити якість прогнозу, завдяки виключенню незначущих змінних.

$$R_FOP_P_C1 = 21950 + (-0,471) \times FOP_N + (443,7) \times IODA + (-17180) \times F95 + (16960) \times F92 + (-837) \times UE.$$

Щоб побачити різницю між реальними даними та прогнозом побудуємо графік рис. 3.9.

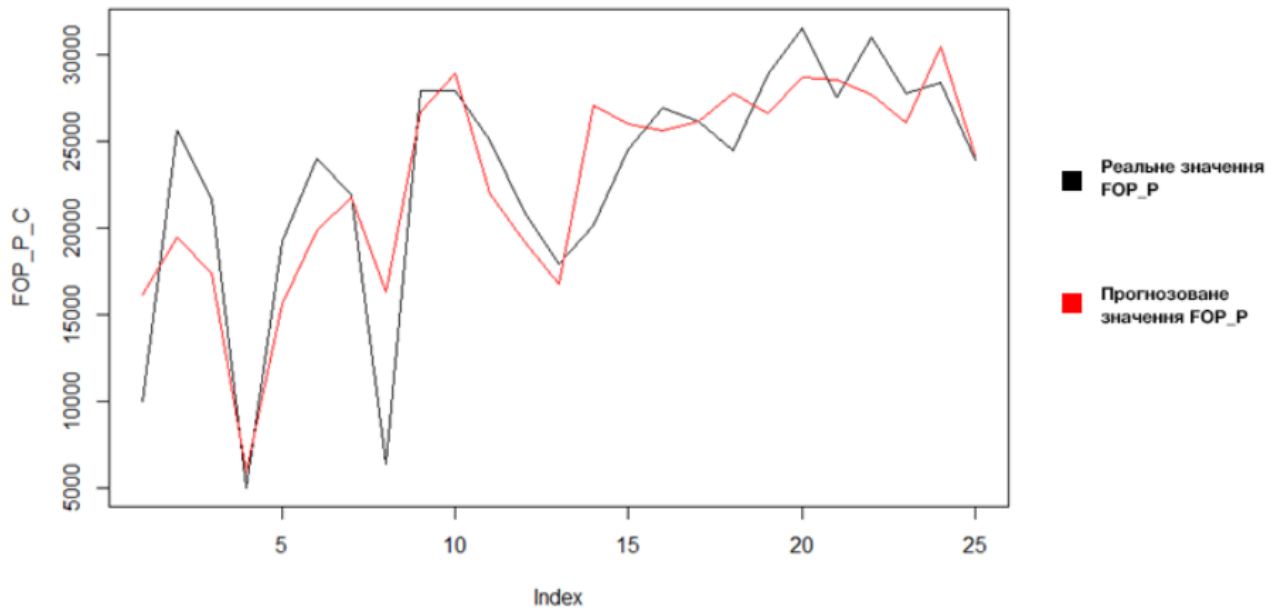


Рис. 3.9. Прогнозована та реальна кількість відкритих ФОПів 2020-2021, оптимізований набір факторів

Джерело: побудовано автором на основі даних [11,13,14,15,17]

Як можна побачити модель істотно не покращилась, проте під час побудови рівняння регресії було визначено характер зв'язку з ключовими факторами, це дозволить проаналізувати зміни в поведінці підприємців та різницю в їх реакції на зміни показників.

3.4 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття ФОП в умовах воєнного стану

Аналогічно до попереднього пункту побудуємо рівняння лінійної регресії для моделі з усіма факторами в період з початку воєнного стану, та коротко проаналізовано зміст отриманих показників.

```

Call:
lm(formula = FOP_P_W ~ FOP_N_W + IODA_W + DR_W + F95p_W + F95_W +
    F92_W + FDP_W + FG_W + IR_W + UE_W + Exp_W + Imp_W)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4304.1 -1016.2  143.8   841.0 3637.5

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.944e+05  9.083e+04  -2.140  0.05188 .
FOP_N_W      -1.033e+00  1.467e-01  -7.043  8.77e-06 ***
IODA_W        1.304e+02  2.358e+02   0.553  0.58973
DR_W         -3.460e+02  1.604e+02  -2.157  0.05030 .
F95p_W       -1.105e+03  1.345e+03  -0.821  0.42636
F95_W         4.133e+03  2.315e+03   1.786  0.09747 .
F92_W       -2.037e+03  1.195e+03  -1.705  0.11198
FDP_W        -3.705e+02  8.469e+02  -0.437  0.66894
FG_W         -4.443e+02  2.836e+02  -1.567  0.14115
IR_W          1.966e+03  9.096e+02   2.161  0.04993 *
UE_W          8.882e+01  5.317e+02   0.167  0.86990
Exp_W        -8.742e+00  2.178e+00  -4.014  0.00147 **
Imp_W         1.946e+00  1.459e+00   1.334  0.20510
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2556 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9277,    Adjusted R-squared:  0.8609
F-statistic: 13.9 on 12 and 13 DF,  p-value: 1.698e-05

```

Рис. 3.10. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2022-2024

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Множинний R-квадрат складає 0,8609, отже модель характеризується високою щільністю зв'язку. R-значення складає 0,00001698, а отже модель адекватна. R-значення для тесту t-статистики для фактора DR нижче 0,1, для факторів FOP_N, IR та Exp нижче 5%, DR та F95 нижче 10%, отже ці фактори будуть значущими, проте оскільки p-значення для тесту t-статистики для усіх інших факторів значно більші то ці фактори не будуть значущими в цій моделі. Такі результати ще раз підтверджують висновки, що були зроблені під час перевірки гіпотези про наявність структурного розриву, а також висновки що були зроблені під час кореляційного аналізу, адже дійсно щільність зв'язку значно підвищилась, порівняно з загальним набором даних. Оскільки деяка кількість факторів є незначущими в даній моделі, пробуємо покращити точність цієї моделі шляхом виключення факторів.

Побудуємо рівняння лінійної регресії для моделі зі зменшеною кількістю факторів у період з початку воєнного стану.

```

Call:
lm(formula = FOP_P_W ~ FOP_N_W + F95_W + F92_W + IR_W + UE_W +
    Exp_W)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5794  -1525    172   1656   6088

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.263e+05  7.408e+04  -1.705  0.10446
FOP_N_W      -1.085e+00  1.208e-01  -8.986  2.86e-08 ***
F95_W        2.245e+03  8.720e+02   2.574  0.01857 *
F92_W       -1.988e+03  8.933e+02  -2.225  0.03839 *
IR_W         1.382e+03  7.098e+02   1.947  0.06647 .
UE_W        -7.444e+02  2.591e+02  -2.873  0.00974 **
Exp_W       -6.891e+00  1.335e+00  -5.163  5.53e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2733 on 19 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8792,    Adjusted R-squared:  0.8411
F-statistic: 23.05 on 6 and 19 DF,  p-value: 9.11e-08

```

Рис. 3.11. Показники лінійної регресії для кількості нових ФОПів 2020-2024, оптимізований набір факторів.

Джерело: розраховано автором на основі даних [12,13,14,15,17]

У даній моделі дещо вищий показник скоригованого R-квадрату 0,8411 проти 0,8609 в попередній моделі, що свідчить про меншу щільність зв'язку, ніж у попередній, проте у цій моделі значущість для всіх факторів менша 10%. Аналогічно як до загального набору даних, для побудови рівняння лінійної регресії в даному випадку використовуватимемо обидві моделі, для порівняння їх точності саме в прогнозування кількості нових ФОПів.

Побудуємо рівняння лінійної регресії для моделі за усіма факторами за період війни, в даному випадку воно виглядатиме наступним чином:

$$R_FOP_P_W = -194400 + (-1.033) \times FOP_N + (130.4) \times IODA + (-346) \times DR + (-1105) \times F95p + (4133) \times F95 + (-2037) \times F92 + (-370.5) \times FDP + (-444.3) \times FG + (1966) \times IR + (88.82) \times UE + (-8.742) \times Exp + (1.946) \times Imp.$$

Також порівняємо графік прогнозу з реальними даними, це дозволить оцінити точність такого моделювання, та відобразити отриманий результат наочно.

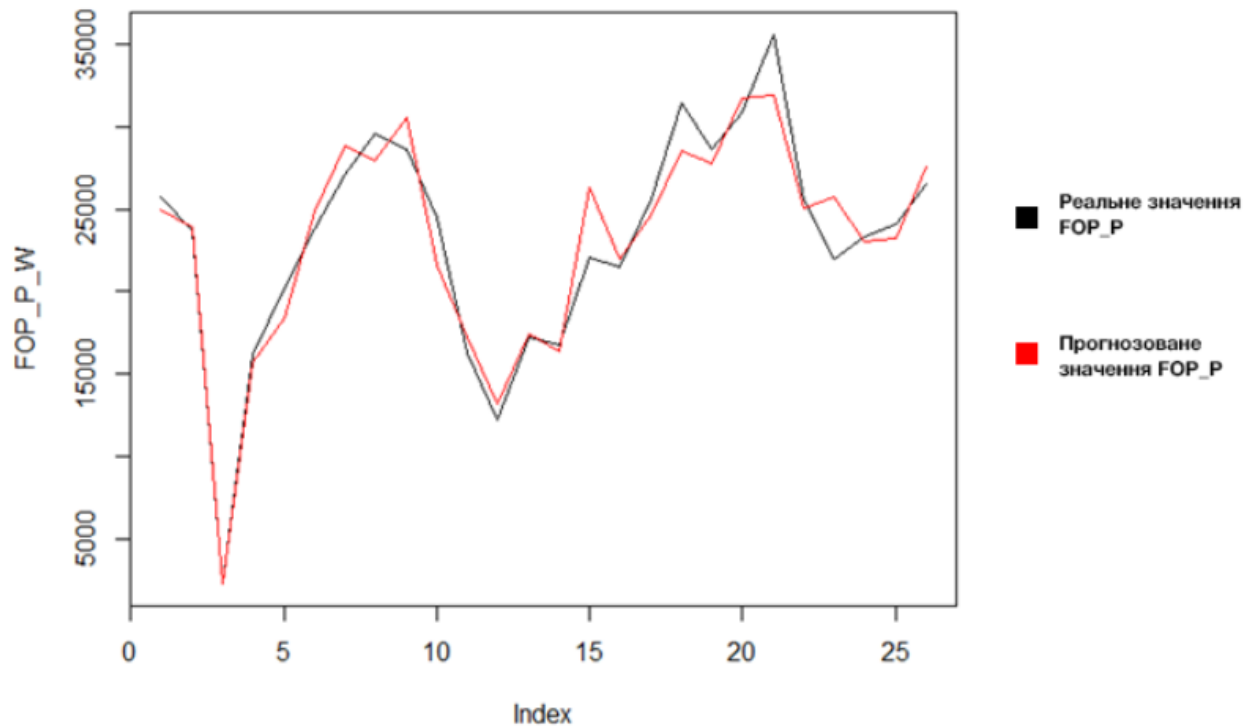


Рис. 3.12. Прогнозована та реальна кількість відкритих ФОПів за період воєнного стану, загальний набір факторів.

Джерело: розраховано автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Як можна побачити на рис. 3.12, лінія прогнозу набуває значень близьких до реальних, та більш чутлива до змін в факторних ознаках аніж модель для загального часового проміжку. Такі висновки ґрунтуються на тому, що у період з 12 до 22 спостереження, цього часового проміжку, маємо непостійний ріст кількості відкритих фізичних осіб підприємців, що доволі непогано прогнозується нашою моделлю з видимими критичними точками зміни кількості нових ФОПів.

Побудуємо також рівняння лінійної регресії для моделі зі зменшеною кількістю факторів за період війни, в даному випадку воно виглядатиме наступним чином:

$$R_FOP_P_W2 = -126300 + (-1,085) \times FOP_N + (2245) \times F95 + (-1988) \times F92 + (1382) \times IR + (-744.4) \times UE + (-6.891) \times Exp .$$

Аналогічно побудуємо графік лінійної регресії, та порівняємо прогнозовані дані з реальними значеннями кількості нових фізичних осіб підприємців.

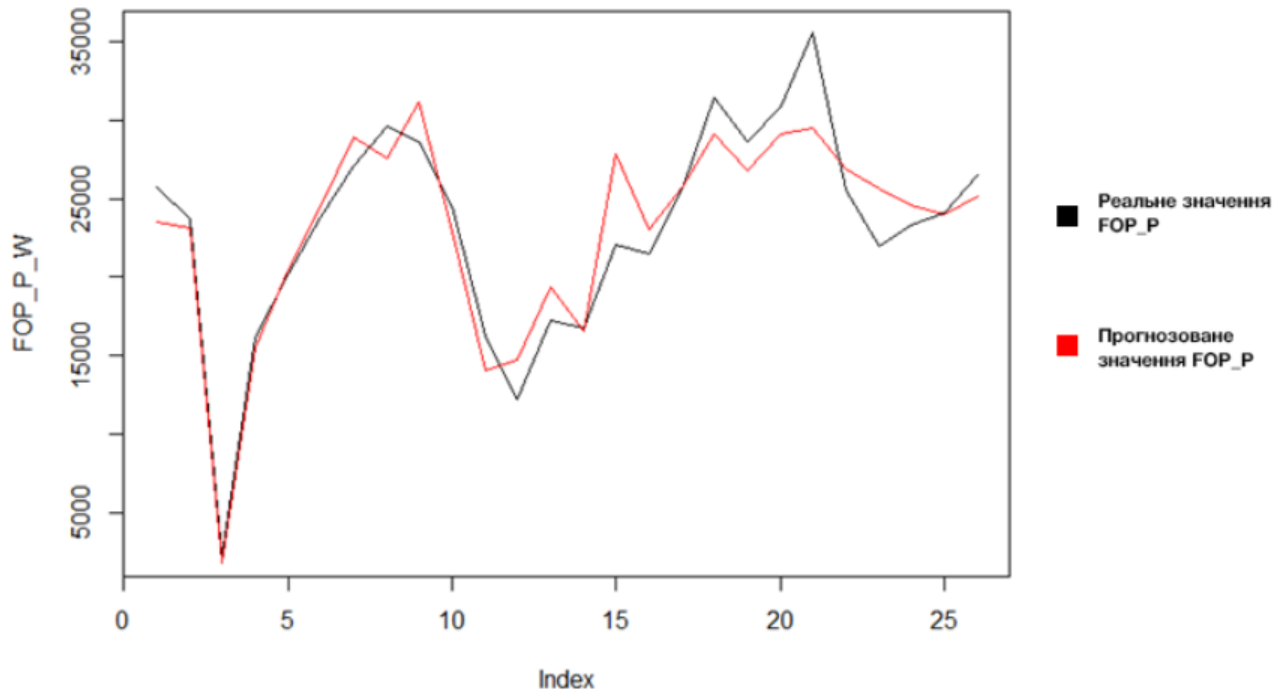


Рис. 3.13. Прогнозована та реальна кількість нових ФОПів за період воєнного стану, оптимізований набір факторів.

Джерело: розраховано автором на основі даних [12,13,14,15,17]

Як можна побачити на рис. 3.13, лінія прогнозу набуває значень надзвичайно близьких до реальних, проте після 12 спостереження точність прогнозу значно знижується. Такі результати, можуть свідчити про те, що у період з 12 спостереження, а саме закінчення економічно важкого періоду, з постійними відключеннями світла, в підприємців, що лише планували почати свій бізнес можна спостерігати значні позитивні очікування, які до того ж підкріплювались хорошими політичними новинами. Аналогічно маємо значне падіння кількості відкритих фізичних осіб підприємців, з 21 спостереження, яке пояснюється нестабільною ситуацією на кордоні з європейськими країнами, хоч падіння фактичного експорту та імпорту було не таким значним, вплив цих змін проявлявся в часовій затримці поставчань, що дуже негативно вплинуло на бізнес середовище, зокрема цей вплив пояснюється непевністю підприємців в успішності своїх майбутніх угод, тому така ситуація погано прогнозується цією моделлю.

3.5 Порівняння отриманих моделей та прогнозів

В контексті аналізу змін середовища для відкриття бізнесу пов'язаних з початком воєнного стану виникає потреба в порівнянні отриманих раніше моделей на загальному часовому проміжку. Результати такого порівняння дозволять оцінити відмінності в поведінці підприємців.

Для моделей з усіма факторами набір рівнянь регресії матиме наступний вигляд:

$$R_FOP_P = 25650 + (-0,4437) \times FOP_N + (0,04424) \times IODA + (-0,02761) \times DR + (-0,003554) \times F95p + (0,006991) \times F95 + (-0,002405) \times F92 + (0,08148) \times FDP + (98,97) \times FG + (-370,4) \times IR + (-158,6) \times UE + (0,2424) \times Exp + (0,6872) \times Imp.$$

$$R_FOP_P_C = -19620 + (-0,6193) \times FOP_N + (363,5) \times IODA + (-157,1) \times DR + (2951) \times F95p + (-33210) \times F95 + (32910) \times F92 + (-1587) \times FDP + (-2555) \times FG + (543) \times IR + (-1262) \times UE + (-4,078) \times Exp + (4,412) \times Imp.$$

$$R_FOP_P_W = -194400 + (-1,033) \times FOP_N + (130,4) \times IODA + (-346) \times DR + (-1105) \times F95p + (4133) \times F95 + (-2037) \times F92 + (-370,5) \times FDP + (-444,3) \times FG + (1966) \times IR + (88,82) \times UE + (-8,742) \times Exp + (1,946) \times Imp.$$

Щодо оцінок коефіцієнтів для змінних, бачимо що для факторів, що породжують мультиколінеарність коефіцієнти в моделях сильно відрізняються. Натомість для інших факторів ця різниця не є такою значною, та більшою мірою пояснюється наявністю структурного розриву, а не зміщенням через мультиколінеарність.

Побудуємо ці рівняння графічно та порівняємо за відхиленнями від реальних даних. Як видно на рис. 3.14 отримані прогнози для рівнянь, що створені для часових проміжків до та після 26 спостереження значно відрізняються, тобто модель побудована для одного періоду дає поганої якості прогноз для іншого, проте з рис. 3.15 можна помітити, що, порівняно з прогнозом побудованого на загальному наборі даних, прогнози побудовані на даних що не містять структурного розриву більш надійні.

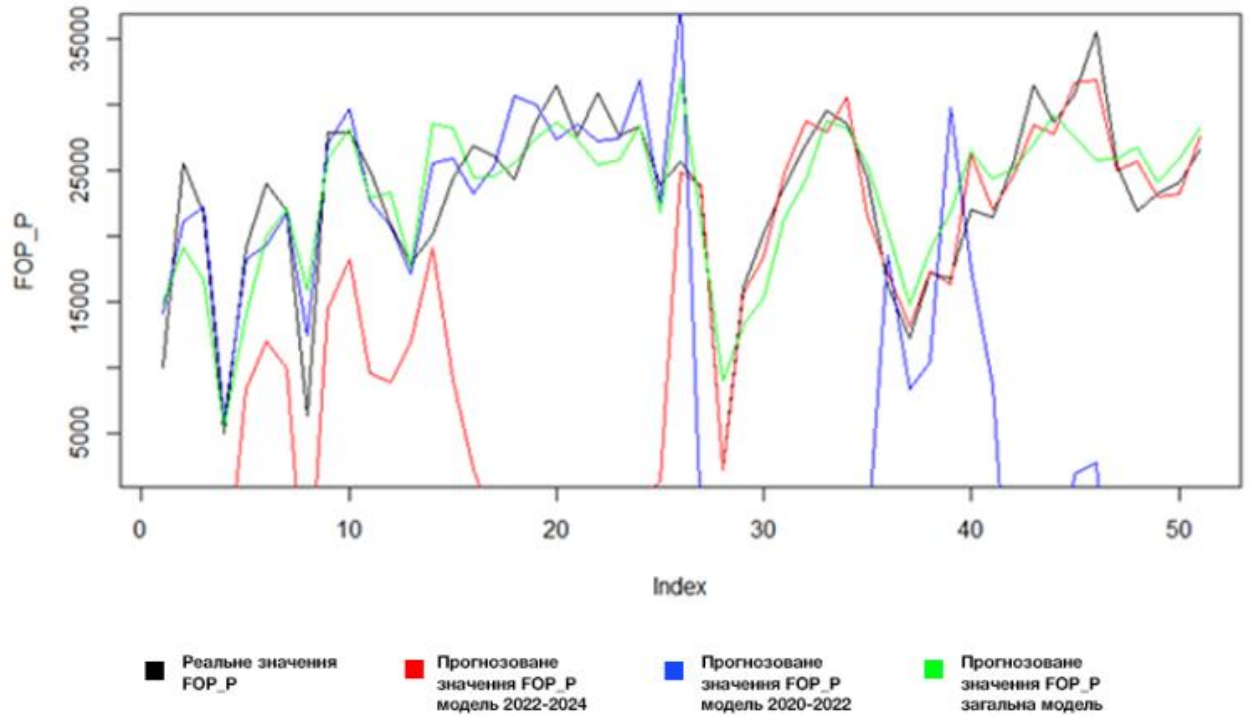


Рис. 3.14. Порівняння отриманих прогнозів з реальними даними, моделі за усіма факторами.

Джерело: створено автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

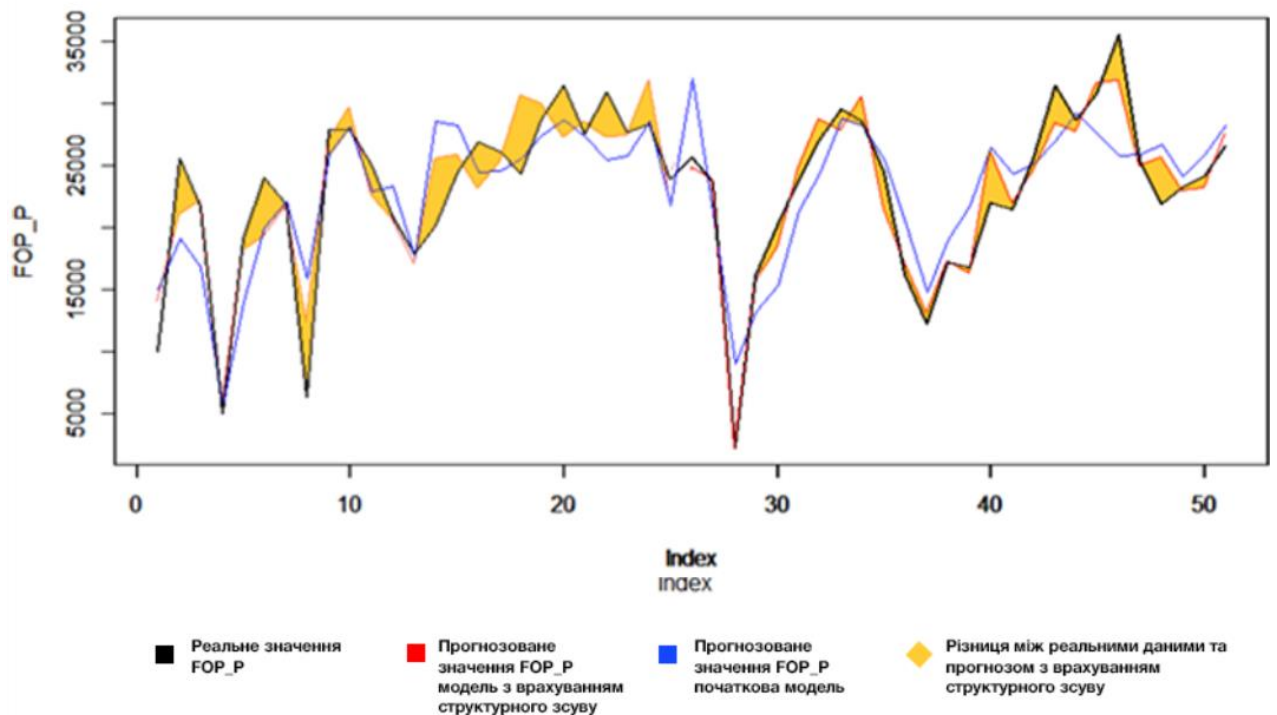


Рис. 3.15. Порівняння прогнозів, моделі за усіма факторами.

Джерело: створено автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

Аналогічні операції проведемо і для моделей для яких залишено лише значущі фактори.

$$R_FOP_P1 = -0,0001689 + (-0.4062) \times FOP_N + (0.05445) \times IODA + (-0,002155) \times F95p + (0,005866) \times F95 + (-0,003761) \times F92 + (1.579) \times Imp$$

$$R_FOP_P_C1 = 21950 + (-0,471) \times FOP_N + (443,7) \times IODA + (-17180) \times F95 + (16960) \times F92 + (-837) \times UE.$$

$$R_FOP_P_W2 = -126300 + (-1,085) \times FOP_N + (2245) \times F95 + (-1988) \times F92 + (1382) \times IR + (-744.4) \times UE + (-6.891) \times Exp .$$

При порівнянні цих рівнянь, можна помітити, що фактори для різних періодів відрізняються, адже в умовах воєнного стану бізнес середовище інакше реагує на те, що відбувається в Україні. Зокрема, більшої уваги отримує фактор, що описує індекс споживчих цін, іншим цікавим висновком може бути втрата значимості для показника ІОДА, що може свідчити про те, що в цьому періоді результати опитування досвідчених підприємців, не зовсім співпадали з очікуваннями підприємців, що лише хотіли почати свій бізнес, натомість в період воєнного стану підприємці почали приділяти більше уваги фактору що описує обсяг експорту (Exp).

Аналогічні до попередніх висновки, можемо зробити аналізуючи рис. 3.16 та 3.18. Також можна помітити, що через структурний розрив для рівняння, що побудоване на даних за весь часовий проміжок, прогноз буде не таким точним, як для аналогічного рівняння з усіма факторами.

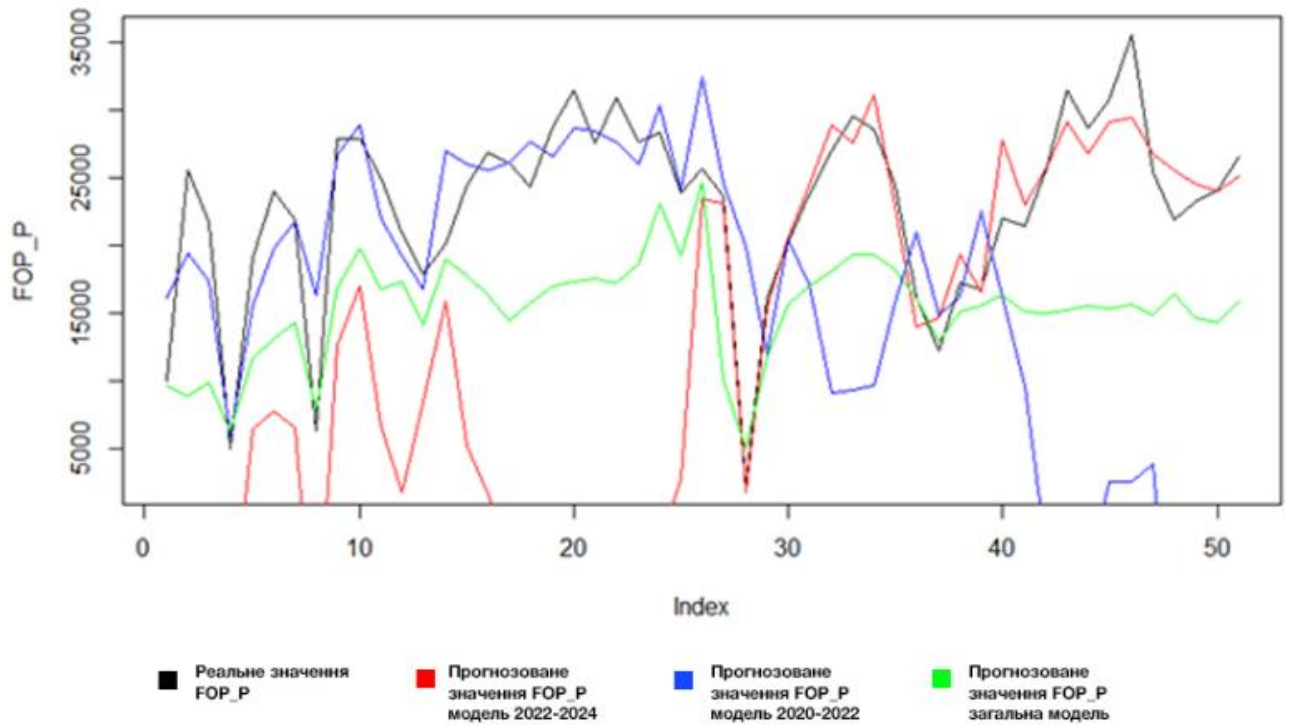


Рис. 3.16. Порівняння отриманих прогнозів з реальними даними, моделі за оптимізованою кількістю факторів.

Джерело: створено автором на основі даних [11,12,13,14,15,17]

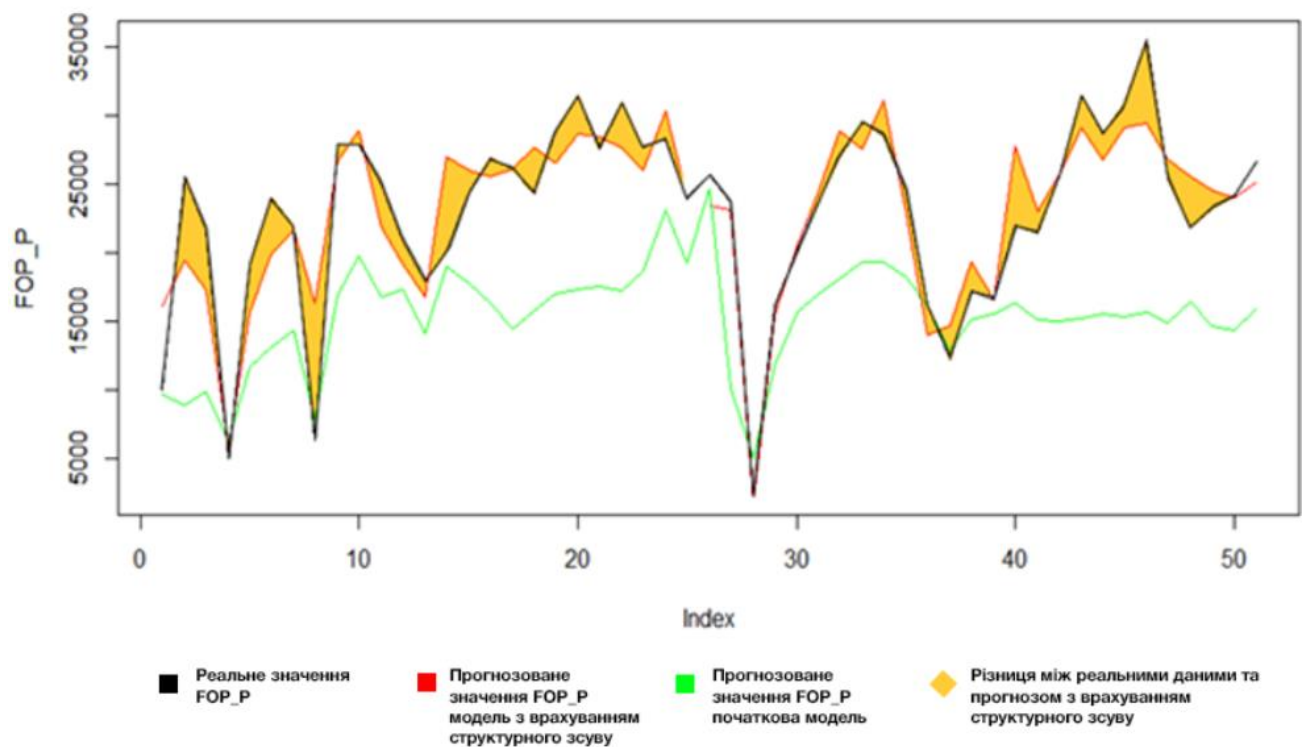


Рис. 3.17. Порівняння прогнозів, моделі за оптимізованою кількістю факторів.

Джерело: створено автором на основі даних [11,12,13,14,15,17]

Загалом, результати дослідження свідчать про те, що ситуація з ФОПами в Україні залишається неоднозначною, значною мірою кількість нових підприємців залежить від позитивних чи негативних очікувань, але не зважаючи на складне політичне становище є її підстави для оптимізму.

3.6 Моделювання впливу факторів на середовище для відкриття компанії в умовах воєнного стану

Як і в попередніх пунктах ми побудуємо рівняння багатофакторної лінійної регресії, яке допоможе нам дослідити вплив різних факторів на середовище для відкриття компаній в умовах воєнного стану. Оскільки дані щодо кількості нових компаній вдалось отримати тільки з початку воєнного стану, то для даної моделі не має сенсу перевірка на наявність структурного розриву.

На рис. 2.18 представлені показники лінійної регресії обраховані за допомогою функції lm.

```
Call:
lm(formula = Comp_W ~ FOP_N_W + IODA_W + DR_W + F95p_W + F95_W +
    F92_W + FDP_W + FG_W + IR_W + UE_W + Exp_W + Imp_W)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-402.55  -97.76   -1.18   127.05   355.75

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -5.881e+03  8.714e+03  -0.675  0.511557
FOP_N_W      -2.528e-03  1.408e-02  -0.180  0.860217
IODA_W        6.461e+01  2.262e+01   2.856  0.013501 *
DR_W          7.315e+01  1.539e+01   4.754  0.000377 ***
F95p_W        5.151e+02  1.290e+02   3.992  0.001536 **
F95_W        -4.022e+02  2.220e+02  -1.811  0.093224 .
F92_W        -3.145e+02  1.146e+02  -2.744  0.016724 *
FDP_W         2.183e+02  8.124e+01   2.688  0.018629 *
FG_W         -1.906e+01  2.720e+01  -0.701  0.495960
IR_W          1.345e+01  8.726e+01   0.154  0.879880
UE_W          2.900e+01  5.101e+01   0.569  0.579294
Exp_W        -1.099e-01  2.089e-01  -0.526  0.607670
Imp_W         1.714e-01  1.400e-01   1.225  0.242342
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 245.2 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9385,    Adjusted R-squared:  0.8817
F-statistic: 16.53 on 12 and 13 DF,  p-value: 6.227e-06
```

Рис. 3.18. Показники лінійної регресії для кількості нових компаній 2022-2024.

Джерело: створено автором на основі даних [11,12,13,14,15,16,17]

Як видно з рис. 3.18 множинний R-квадрат складає 0,9385, отже модель характеризується високою щільністю зв'язку. R-значення складає 0,000006227, а отже модель адекватна. R-значення для тесту t-статистики для факторів IODA, DR та факторів що описують ціну на паливо нижче 0,1, отже ці фактори будуть значущими, проте оскільки р-значення для тесту t-статистики для усіх інших факторів значно більші то ці фактори не будуть значущими в цій моделі. Такі результати ще раз підтверджують висновки, що були зроблені під час під час кореляційного аналізу, адже дійсно, порівняно з аналогічними рівняннями для ФОП, значимість фактору облікової ставки значно вища.

Оскільки деяка кількість факторів є незначущими в даній моделі, пробуємо покращити точність цієї моделі шляхом виключення незначущих. На рис. 3.19. представлені показники лінійної регресії для моделі зі зменшеною кількістю факторів.

```
call:
lm(formula = Comp_w ~ IODA_w + DR_w + F95p_w + F95_w + F92_w +
    FDP_w + Imp_w)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-413.11  -97.28  -14.09   127.83   323.69

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -4.910e+03  9.744e+02  -5.039 8.54e-05 ***
IODA_w       6.820e+01  1.735e+01   3.931 0.000979 ***
DR_w        7.863e+01  1.205e+01   6.524 3.92e-06 ***
F95p_w      5.143e+02  8.611e+01   5.973 1.19e-05 ***
F95_w      -4.259e+02  1.349e+02  -3.158 0.005441 **
F92_w      -2.951e+02  8.926e+01  -3.306 0.003929 **
FDP_w       2.180e+02  3.849e+01   5.664 2.26e-05 ***
Imp_w       9.876e-02  6.698e-02   1.474 0.157643
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 216.9 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9334,    Adjusted R-squared:  0.9075
F-statistic: 36.03 on 7 and 18 DF,  p-value: 2.514e-09
```

Рис. 3.19. Показники лінійної регресії для кількості нових компаній 2022-2024, оптимізована кількість факторів.

Джерело: створено автором на основі даних [11, 15, 16, 17]

Як видно з рис. 3.19, модель характеризується високою щільністю зв'язку, є адекватною, а практично усі фактори, за винятком імпорту, є значущими. Основною причиною залишити цей фактор в моделі було помітне зменшення скоригованого R-квадрату, для моделі без цього фактору, до того ж значення т-статистики для цього фактору не сильно перехиляють за 10%.

Отримана модель має дещо вищий показник скоригованого R-квадрату порівняно з моделлю з усіма факторами. Побудуємо рівняння лінійної регресії та порівняємо графік прогнозу з реальними даними рис. 3.20.

$$R_Comp = -5881 + (-0.002528) \times FOP_N + (64.61) \times IODA + (73.15) \times DR + (515.1) \times F95p + (-402.2) \times F95 + (-314.5) \times F92 + (218.3) \times FDP + (-19.06) \times FG + (13.45) \times IR + (29) \times UE + (-0.1099) \times Exp + (0.1714) \times Imp.$$

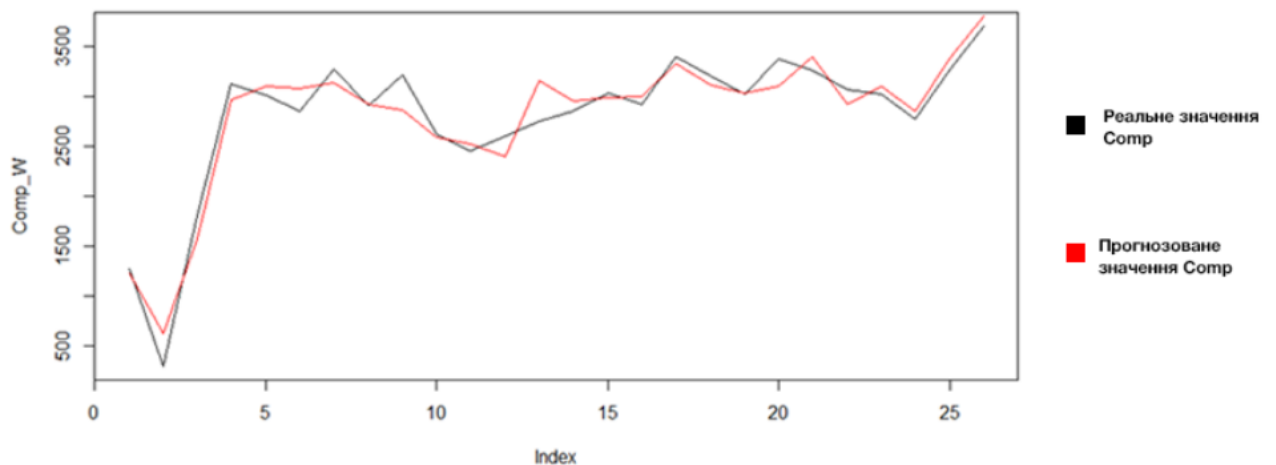


Рис. 3.20. Порівняння отриманого прогнозу для кількості нових компаній 2022-2024 з реальними даними, модель з усіма факторами.

Джерело: створено автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Як можна побачити з рис. 3.20, проблеми з електропостачанням взимку 2023 року мали значно менший вплив на відкриття нових компаній, порівняно з аналогічним впливом для ФОПів. Проте для в досліджуваному періоді, залишилась деяка кількість збурень що впливають на залежний показник, тому прогноз все ж має деякі відхилення від реальних значень.

Побудуємо також рівняння лінійної регресії для моделі зі зменшеною кількістю факторів та порівняємо графік прогнозу з реальними даними рис. 3.21.

$$R_Comp1 = -4910.00 + (68.20) \times IODA + (78.63) \times DR + (514.3) \times F95p + (-425.90) \times F95 + (-295.1) \times F92 + (218) \times FDP + (0.1) \times Imp.$$

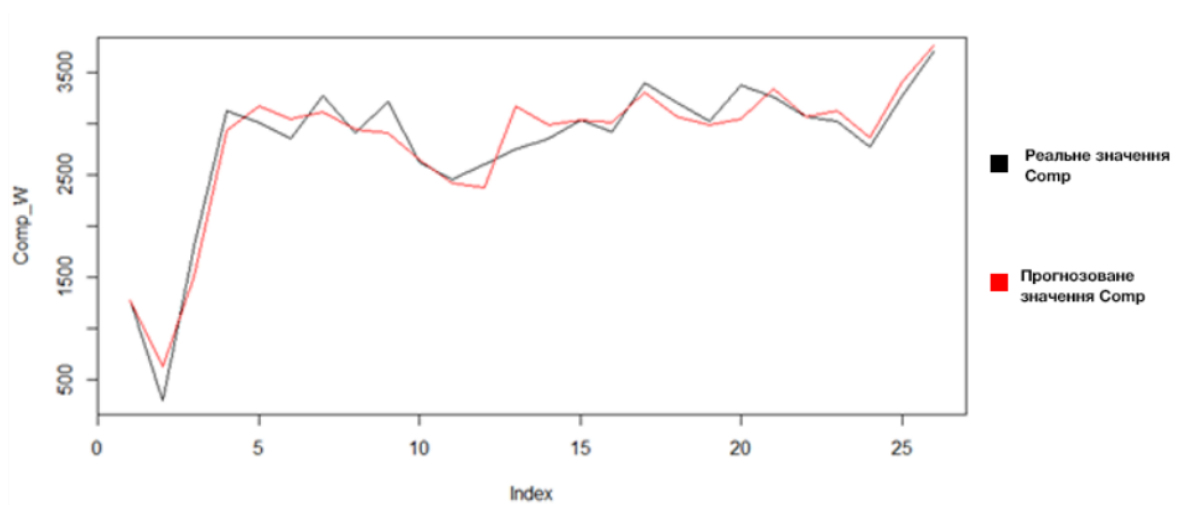


Рис. 3.21. Порівняння отриманого прогнозу для кількості нових компаній 2022-2024 з реальними даними, модель за оптимізованою кількістю факторів.

Джерело: створено автором на основі даних [11, 15, 16, 17]

Як можна побачити, прогноз характеризується доволі високою точністю, як і в попередній моделі, проте через наявність збурень, значення дещо відхиляються. З рис. 3.21 складно зробити висновок про зміни в прогнозі, адже значення відрізняються не значно. Спробуємо порівняти отримані прогнози на одному графіку рис 3.22.

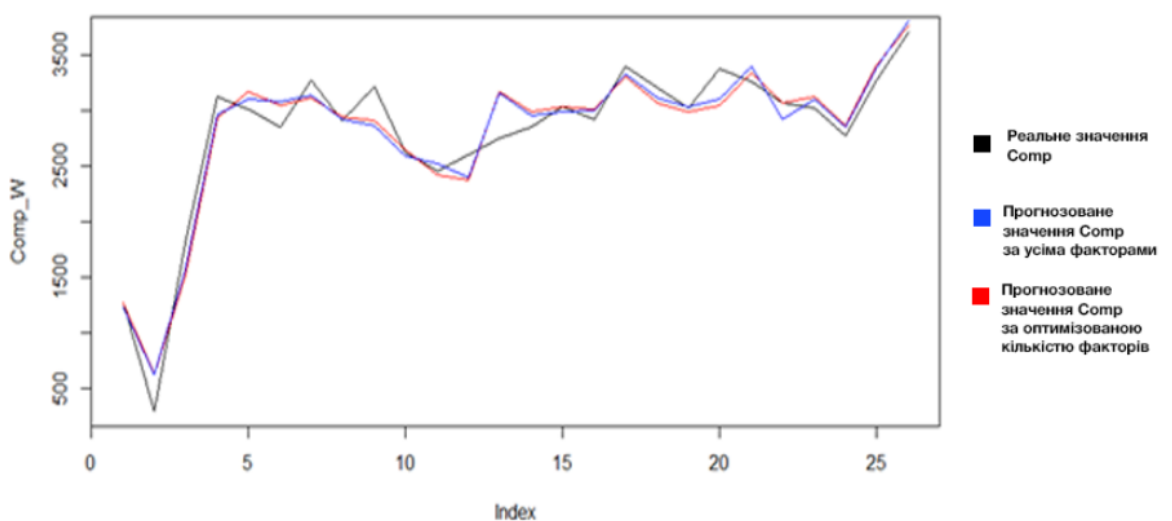


Рис. 3.22. Порівняння отриманих прогнозів для кількості нових компаній 2022-2024

Джерело: створено автором на основі даних [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Як можна побачити з рис. 3.22 прогнози відрізняються не значно проте модель з меншою кількістю факторів все ж має більше однакових значень з реальними даними.

Загалом незважаючи на наявність збурень, обидві моделі продемонстрували досить високу точність прогнозування кількості нових компаній. Це свідчить про те, що фактори, включені до моделей, мають значний вплив на даний показник. Найбільш значущими факторами, що впливають на відкриття нових компаній, є: індекс ділової активності (IODA), облікова ставка (DR), ціни на бензин та дизпаливо та обсяг імпорту. Модель зі зменшеною кількістю факторів має трохи більшу точність прогнозування, ніж модель з усіма факторами. Загалом, можна зробити висновок, що бізнес-середовище в Україні має позитивні тенденції розвитку.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі проведено аналіз впливу різних факторів на динаміку відкриття нових ФОПів та компаній в Україні у контексті воєнного стану. Основні завдання полягали в оцінці впливу різних факторів на ці дві категорії бізнесу та в порівнянні їхньої значимості до та після початку військового конфлікту.

Для досягнення цих цілей було побудовано різні моделі лінійної регресії, які враховували різні фактори, відповідно до їх значущості для моделі в певному періоді. Результати аналізу показали, які саме фактори мають значний вплив на кількість нових ФОПів для кожного з періодів, та які фактори є значущими для кількості нових компаній саме в період війни.

Особлива увага була також приділена порівнянню динаміки цих показників з отриманими прогнозами, аналізу впливу збурень та загальним тенденціям. Виявлено, що в період воєнного стану бізнес-середовище в Україні стало менш чутливим до змін у факторних показниках, що призвело до зміни динаміки кількості нових ФОПів та компаній.

Загалом, отримані результати розширюють розуміння впливу різних факторів на бізнес в умовах нестабільності. Ці результати доповнюють попередні

дослідження за темою та можуть слугувати корисним джерелом інформації щодо розвитку бізнесу в Україні.

ВИСНОВОК

Дослідження впливу факторів на середовище для відкриття ФОП в Україні є актуальним та малодослідженим питанням, особливо в контексті поточних воєнних дій. Існують дослідження, що вивчають вплив окремих факторів на підприємницьку активність, проте комплексного аналізу з урахуванням динаміки зміни факторів та структурного розриву, спричиненого війною, не проводилось.

Відповідно до досліджень щодо кількості нових ФОПів за 2020-2024 роки в роботі було розглянуто основні аспекти негативного впливу війни на бізнес-середовище, виявлено фактори, які підприємці вважали вагомими та проаналізовано динаміку деяких факторів та розкрито які соціально-політичні чинники впливали на зміну того чи іншого показника.

Окремо було розроблено по дві моделі регресії для ФОПів та компаній: одна з повним набором доступних факторів, а друга – зі зменшеним, де залишились лише ті, що продемонстрували статистичну значущість. В ході регресійного аналізу, було виявлено структурний зсув в даних, що був спричинений початком війни. Детальний аналіз дав змогу зробити висновки які моделі зі зменшеним набором факторів загалом мають кращі прогностичні характеристики, ніж з повним. Також за допомогою побудованих моделей лінійної регресії було встановлено, який вплив на підприємців, що задумуються над створенням нових ФОПів та компаній в Україні, мають фактори що описують кількість закритих підприємств в цьому періоді, індекс оцінки ділової активності, облікова ставка, ціна палива, рівень інфляції, безробіття та зовнішньо торгівельний баланс. Серед процесів, що стимулюють підприємців до відкриття нового бізнесу, в роботі було виділено падіння кількості ФОПів що закриваються, збільшення індексу оцінки ділової активності, зменшення облікової ставки та зростання обсягів зовнішньої торгівлі.

Окрему увагу в роботі приділено порівнянню сучасних та довоєнних поведінкових особливостей підприємців, проаналізовано які фактори мають

більшу щільність зв'язку з кількістю нових ФОП в різних часових проміжках. Зокрема було підмічено втрату значимості для показника ЮДА в період воєнного стану, що пояснюється різницею, між сприйняттям ситуації існуючими підприємствами та людьми, що лише хочуть почати свій бізнес. Також було зроблено висновки про те як саме змінюються коефіцієнти для пояснюючих показників в рівняннях регресії.

За допомогою отриманих рівнянь регресії було побудовано прогнози за проміжками до та після початку повномасштабного вторгнення, а також для загального часового проміжку, та оцінено різницю між отриманими прогнозами та реальними даними. Це також дозволило зробити висновки про вплив різних зовнішніх чинників на динаміку нових ФОПів, зокрема про знижену чутливість підприємців до зміни в факторних ознаках в кінці 2022 року та початку 2023 року. Цей період характеризувався нестабільністю в енергетичній системі, але водночас і певними позитивними очікуваннями з боку підприємців.

Війна призвела до значної невизначеності та ризиків для ведення бізнесу, що стримує підприємців до відкриття нового бізнесу. Протягом останніх років спостерігались значні виклики. проте середовище для відкриття ФОПів та компаній в Україні поступово покращується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бізнес у війну: 202 тисячі фопів за рік. *Опендатабот*. 2023. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/fops-per-waryear>
2. 69% ФОПів зареєстрували у «Дії», а нових бізнесів з'явилося на третину менше. *VKURSI*. 2023. URL: <https://vkursi.pro/news/content/69-fopiv-ukraintsi-zareiestruvaly-u-dii-a-novykh-biznesiv-ziavylos-na-tretynu-menshe-doslizhennia-v-483047>
3. Стабілізація ринку після кризи. *Опендатабот*. 2023. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/business-in-war-march>
4. Статистика вакансій та резюме. *WORK.ua*. URL: <https://www.work.ua/salary/>
5. Інфляційний звіт, січень 2023 року. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-prognozuye-znijennya-inflyatsiyi-v-tsomu-rotsi-ta-povnotsinne-vidnovlennya-ekonomiki-z-2024-roku--inflyatsiyniy-zvit>
6. Інфляційний звіт, лютий 2024 року. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/inflyatsiya-zalishatimetsya-pomirnoyu-a-ekonomika-vidnovlyuvatimetsya--inflyatsiyniy-zvit-nbu>
7. Самойлюк М., Левченко Є. Економіка України у 2023 році: головне. *Центр економічної стратегії. Економіка під час війни*. 2024. URL: <https://ces.org.ua/ukrainian-economy-in-2023-tracker-overview/>
8. Дослідження стану бізнесу в Україні. *Дія.Бізнес*. 2024. URL: <https://business.diia.gov.ua/en/cases/novini/doslizzena-stanu-ta-potreb-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-opituvanna-v-grudni-2023-sicni-2024-roku>
9. Іванілов О. С. Економіка підприємства: підручник / К.: Центр учбової літератури, 2009, 728 с.
10. УКРАЇНА: вплив COVID-19 на економіку і суспільство. *Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України*. 2020. URL:

<https://www.unicef.org/ukraine/media/9231/file/UNICEF%20Ukraine%20Concensus%20COVID%20Youth%202020%20ukr.pdf>

11. Щомісячні опитування підприємств України, березень 2023 року. Національний банк України. 2023. URL:

https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/monthly_long_nf_publ.xlsx?v=4

12. Національний банк України – https://bank.gov.ua/files/macro/CPI_m.xlsx

13. Рівень безробіття. Національний банк України. 2024. URL:

https://bank.gov.ua/files/macro/Unemp_m.xlsx

14. Реєстрації ФОП в Україні. Опендатабот. 2024. URL:

<https://opendatabot.ua/f458e680-a71d-4a81-bf83-82ba1ce1e2cd>

15. Ціни на бензин, дизпаливо, газ на АЗС України. Minfin. 2024. URL:

<https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/>

16. Облікова ставка Національного банку. Національний банк України. 2024.

URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/archive-rish>

17. Щомісячні обсяги зовнішньої торгівлі товарами. Державна служба статистики. 2024. URL:

https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/sso/sso_ztt_22_ue.xls

18. Понад 23% новостворених минулоріч фопів закрились у 2024. У яких областях найчастіше закриваються бізнеси? *Фопопноміка*. Опендатабот. 2024.

URL: <https://opendatabot.ua/analytics/closed-fops-2024>

19. Кудін О.В. Моделювання систем та аналіз даних: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів освітнього ступеня «бакалавр» напряму підготовки «Програмна інженерія». Запоріжжя: ЗНУ, 2017. 89 с.

20. Надь, Н. М. Застосування багатофакторного регресійного аналізу у моделюванні економічних процесів. *Науковий вісник Ужгородського університету* : Серія: Економіка. 2010. Вип. 30. С. 65–66. URL:

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/7380/1/%d0%97%d0%90%d0%a1%d0%a2%d0%9e%d0%a1%d0%a3%d0%92%d0%90%d0%9d%d0%9d%d0%af%20%d0%91%d0%90%d0%93%d0%90%d0%a2%d0%9e%d0%a4%d0%90%d0%9a%d0%a2%d0%9e%d0%a0%d0%9d%d0%9e%d0%93%d0%9e%20%d0%a0%d0%95%d0>

%93%d0%a0%d0%95%d0%a1%d0%86%d0%99%d0%9d%d0%9e%d0%93%d0%9e%20%d0%90%d0%9d%d0%90%d0%9b%d0%86%d0%97%d0%a3.pdf

21. Черняк О.І., Ставицький А.В., Баженова О.В., Шебаніна О.В. Економетрика: підручник, 2-ге вид., перероб. та доп. / За ред. О.І.Черняка. Миколаїв, 2014. 46 с.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Економічний факультет

Кафедра економічної кібернетики

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента 4 курсу спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна кібернетика»

Оліяра Олександра Ігоровича

1. Тема роботи: Середовище для відкриття бізнесу в умовах воєнного стану
2. Термін завершення роботи: 25.05.2024
3. Попередній захист роботи: 03.06.2024
4. Об'єкт дослідження: середовище для відкриття бізнесу в Україні.
5. Предмет дослідження: зміна впливу соціально-економічних показників на відкриття нових підприємств через початок воєнного стану.
6. Мета дослідження: розробка моделі, яка враховує вплив соціально-економічних показників на відкриття нових підприємств до та після початку воєнного стану.
7. Завдання дослідження:
 - 7.1. Визначити соціально-економічні фактори, що впливають на кількість нових підприємств.
 - 7.2. Визначити характер впливу соціально-економічних факторів на динаміку кількості нових підприємств.
 - 7.3. Розробити модель, яка б враховувала зміни в сприйнятті підприємцями соціально-економічних факторів, пов'язані з воєнним станом.

Науковий керівник:

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Банна Оксана Леонідівна

Студент: (підпис)

Затверджено на засіданні кафедр и економічної кібернетики

протокол № 15 від 5 червня 2024 р.

Календарний план виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

№	Етапи роботи	Терміни виконання	Відмітка керівника про виконання
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи бакалавра	21.11.2023	
2	Розробка та затвердження завдання кваліфікаційної роботи бакалавра	21.11.2023	
3	Аналіз наявних наукових досліджень за темою	22.03.2024	
4	Вибір факторів, пошук відповідних даних	12.04.2024	
5	Проведення кореляційного аналізу даних	26.04.2024	
6	Проведення регресійного аналізу даних	10.05.2024	
7	Аналіз отриманих результатів, формування висновків	17.05.2024	
8	Подання роботи до попереднього захисту	25.05.2024	

**Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики
протокол № 4 від 22.11.2023 р.**