

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Перший (Бакалаврський)

Освітній рівень

Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування

Шифр і назва

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Шифр і назва

Освітня програма 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Шифр і назва

на тему «Роботизована автоматизація процесів підприємств»

КвРАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ

Виконав:

студент 3 курсу, група АКІТ<sub>c</sub>-20-1



Підпис

Дмитро МАРТИНЮК

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівник:

Канд. техн. наук, доцент



Підпис

Микола ФЕДУЛА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Нормоконтролер



Підпис

Людмила КОРЕЦЬКА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

До захисту допускаю:

Зав. кафедри: д-р техн. наук, проф.



Підпис

Валерій МАРТИНЮК

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

5 06 2023 р.

Хмельницький національний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Освітній рівень перший (бакалаврський)


Галузь знань 15 – Автоматизація та приладобудування

Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня-професійна програма Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою АКІТ та Р

 В. Мержел  
«01» 02 2023р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Мартинюк Дмитро Васильович

1 Тема роботи: Роботизована автоматизація процесів підприємств  
керівник роботи Федула М.В., к.т.н, доцент


Затверджено наказом по університету від «01» березня 2023р. №5.

2 Строк подання студентом роботи на кафедру: 03.06.2023р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Завдання на дипломне проектування


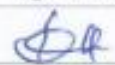


4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)  
Вступ. Огляд літературних джерел та патентних даних. Основна частина.  
Визначення впливу роботизованої автоматизації процесів підприємства на  
економічну ефективність. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень) 10-  
15 слайдів

Завдання отримав 

Науковий керівник 

## Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Антиплагіат	Федула М.В.		
Нормоконтроль	Корецька Л.О.		

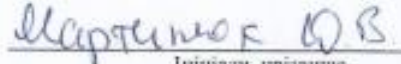
7. Дата видачі завдань « 01 » 02 2023 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів (розділів) дипломної роботи	Строк виконання етапів дипломної роботи	Примітка
1	Вступ	15.02.2023р.	Виконано
2	Огляд літературних джерел та патентних даних	15.03.2023р.	Виконано
3	Основна частина	10.04.2023р.	Виконано
4	Визначення впливу роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність	10.05.2023р.	Виконано
5	Висновки	15.05.2023р.	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки до КРБ	25.05.2023р.	Виконано
7	Оформлення презентаційних матеріалів	1.06.2023р.	Виконано


Студент

  
 Підпис

  
 Ініціали, прізвище

Керівник роботи

  
 Підпис

  
 Ініціали, прізвище

## АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: «Роботизована автоматизація процесів підприємств»

Автор роботи: Мартинюк Дмитро Васильович

Керівник: Федула Микола Васильович

Пояснювальна записка: 59 с., 13 рис., - 2 табл., 3 додат., 40 джерел.

Графічна частина: 3 креслення

### РОБОТИЗОВАНА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА, ПРОДУКТИВНІСТЬ ФІРМИ

Метою роботи є впровадження роботизованої автоматизації процесів на підприємстві. Використання роботизованої автоматизації процесів на підприємстві дозволяє підвищити економічну ефективність підприємства. Були розглянуті чотири різні роботизовані етапи впровадження РАП на підприємстві. Встановлено, що роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливість інформаційна система та ресурси інформаційна система є модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною. Визначено вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність. Були визначені етапи використання РАП, щоб отримати максимальну віддачу від технології. До цих етапів відносяться наступні дії: автоматизація ручних завдань; оптимізація введення даних, зменшення помилок; поліпшення обслуговування клієнтів; підвищення ефективності; аналіз даних.

Підпис студента



Дата

05.06.2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ПАТЕНТНИХ МАТЕРІАЛІВ. 8	8
1.1. Особливості роботизованої автоматизації процесів підприємства. 8	8
1.2. Теорія ресурсів.....	9
1.3. Висновки до першого розділу.....	14
2. ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	17
2.1. Результати діяльності фірми.....	17
2.2. Керуючі змінні.....	18
2.3. Методи збору даних.....	19
2.4. Визначення ефективності фірми.....	20
2.5. Порівняння методів обробки даних.....	26
2.6. Висновки до другого розділу.....	28
3 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РОБОТИЗОВАНОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ. .29	29
3.1. Програмне забезпечення для визначення впливу роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність.....	29
3.2. Аналіз отриманих результатів на вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність.....	35
3.3. Порівняння гіпотез про вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на фінансову ефективність.....	43
3.4. Порівняння точності та якості даних за допомогою роботизованої автоматизації процесів підприємства.....	47
3.5. Висновки до третього розділу.....	49
ВИСНОВКИ.....	52
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	55

<b>КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ</b>								
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата	Роботизована автоматизація процесів підприємств Пояснювальна записка	Літера	Аркуш	Аркушів
Виконав		Мартинюк Д.В.		31.05.23		y		
Перевір.		Федула М.В.		01.06.23			4	59
Г.Контр.						ХНУ, АКІТс-20-1		
Н.контр.		Корецька Л.О.		01.06.23				
Затвер.		Мартинюк В.В.		5.06				

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Очікується, що робототехніка буде найбільшим фактором, що впливає на фінансову функцію. Роботизована автоматизація процесів (РАП) починає мати глибокий вплив на бізнес і є перспективною новою розробкою [1]. Люди є людьми, робота з людьми передбачає прийняття ризику. Роботи і комп'ютери, з іншого боку, можуть виконувати «людські» завдання швидше, точно і невтомніше. Завдяки цьому новому розвитку дані значно зростають.

Менше людей шукають для виконання повторюваних завдань, хоча потрібно більше людей з аналітичними здібностями для дослідження основної частини зібраних даних. Крім того, люди матимуть цікавішу та складнішу роботу. Зазвичай люди звикли виконувати повторювані, нудні, незацікавлені та некваліфіковані завдання. РАП має можливість зробити зміну, що деякі види діяльності, пов'язані з роботою, будуть втрачені, але лише частини, крім того, він також може знову зібрати роботу в різні типи роботи.

Більше того, у [2] було розглянуто актуальність цієї недостатньо дослідженої теми. Завдяки зміні інформаційних технологій, традиційні фінансові завдання, такі як обробка даних і звітність, тепер можуть виконуватися з меншою кількістю робочої сили, ніж раніше.

У нещодавньому звіті McKinsey and Company [3] про нові та проривні технології прогнозується, що технології автоматизації, такі як РАП, матимуть потенційний економічний вплив у розмірі майже 6,7 трильйона доларів до 2025 року. Очікується, що це матиме другий за величиною економічний вплив розглянутих технологій, після зростання мобільного Інтернету для смартфонів і планшетів.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		5

Актуальність роботи обумовлена роботизованою автоматизацією процесів на підприємстві.

**Метою роботи** є впровадження роботизованої автоматизації процесів на підприємстві.

Для досягнення цієї мети необхідно розв'язати такі **завдання**:

- виконати огляд літератури;
- дослідити продуктивність фірми та змінні управління;
- оцінити вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства

на економічну ефективність.

**Об'єктом дослідження** є процес впровадження роботизованої автоматизації процесів на підприємстві.

**Предметом дослідження** є роботизована автоматизація процесів на підприємстві.

**Методи досліджень.** При вирішенні поставлених завдань у роботі були використані методи статистики та методи алгоритмізації та програмування.

**Практична значимість отриманих результатів:**

Використання роботизованої автоматизації процесів на підприємстві дозволяє підвищити економічну ефективність підприємства.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, висновків, списку використаних джерел, 2 додатків. Загальний обсяг роботи складає 58 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі: 13 рисунків та 2 таблиць, список використаних джерел вміщує 23 найменувань.

У вступі обґрунтована актуальність кваліфікаційної роботи, сформульовано мету та задачі кваліфікаційної роботи, відображено її практичне значення.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		6

В першому розділі були розглянуті наступні питання: чотири різні роботизовані етапи. Встановлено, що організовану автоматизацію можна перекласти так:

- 5-20% - автоматизоване виробництво;

-40% - роботизована автоматизація процесів.

У другому розділі встановлено, що роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливість інформаційна система та ресурси інформаційна система є модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною.

У третьому розділі було визначення вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність. Були визначені етапи використання РАП, щоб отримати максимальну віддачу від технології. До цих етапів відносяться наступні дії.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		7

# 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ПАТЕНТНИХ МАТЕРІАЛІВ

## 1.1. Особливості роботизованої автоматизації процесів підприємства

Кваліфікаційна робота досліджує вплив РАП на продуктивність фірми. Таким чином, кілька теоретичних перспектив повинні забезпечити теоретичне обґрунтування цього дослідження для дослідження впливу РАП на продуктивність фірми.

Існує велика різноманітність теорій, які, можливо, можуть лежати в основі згаданих відносин. Література [4 - 7] використовує теорію ресурсів та перспективу обробки інформації.

Теорія непередбачених ситуацій буде використовуватися як теоретична перспектива. Причина включення теорії непередбачених ситуацій в якості теоретичної перспективи полягає в тому, що продуктивність фірми певним чином залежить від того, як структурована організація.

Ці теорії використовуються в цьому дослідженні, щоб головним чином підкріпити важливість внутрішніх характеристик фірми з метою створення конкурентних переваг. Внутрішні характеристики є основою для створення та підтримки здорової та організованої фірми.

Використовуються дві точки зору інформаційних технологій:

- забезпечення потенціалу ІТ2;
- теорія незворотних інвестицій в умовах невизначеності.

Ці дві теорії використовуються для того, щоб зрозуміти, як ІТ взагалі можуть бути включені в фірму і які найкращі способи інвестування. Таким чином, теорії 1, 2 і 3 ляжуть в основу теорій 4 і 5.

Наприклад: добре організована фірма, що володіє сильними внутрішніми характеристиками, краще здатна дати можливість інвестованим ІТ в бажані результати: більше результатів при менших зусиллях.

Крім того, всі теорії використовуються для інтерпретації результатів, намір полягає не в тому, щоб формально перевірити ці теорії, а скоріше прийняти їх для перегляду.

## 1.2. Теорія ресурсів

Теорія ресурсів, заснована на ресурсах, передбачає, що вона усуває відмінності в результатах діяльності між фірмами, використовуючи асиметрії в знаннях; ресурси фірми є основним рушієм діяльності фірми і повинні дозволяти фірмі досягати своїх цілей і цілей [8 - 10]. Крім того, [11] передбачає, що більшість традиційних фірм значною мірою покладаються на аналіз конкурентного середовища, а погляд, заснований на ресурсах, зосереджується на аналізі різних ресурсів, якими володіє фірма.

Стійка неоднорідність ресурсів фірми стає можливим джерелом конкурентних переваг через специфічні для фірми ресурси, які не є ідеально мобільними та імітаційними. Фірми повинні прагнути до «ідеальної» відповідності між своїми внутрішніми характеристиками (сильними і слабкими сторонами) і зовнішнім середовищем (можливостями і загрозами). Погляд, заснований на ресурсах, підкреслює внутрішні характеристики над зовнішнім середовищем з метою отримання конкурентної переваги над конкурентами.

Конкурентну перевагу можна визначити як здатність фірми виробляти товар або послугу рівної вартості за нижчою ціною або більш бажаним способом.

## Перспектива обробки інформації

Основне визначення перспективи обробки інформації полягає в тому, що організації є відкритими соціальними системами, які повинні справлятися з екологічною та організаційною невизначеністю [12, 13]. Розробка механізмів обробки інформації, здатних боротися з невизначеністю, дозволяє фірмі бути ефективною, при цьому невизначеність визначається як різниця між обсягом інформації, необхідної для виконання завдання, і обсягом інформації, вже наявної у фірми [6].

Згідно з [12], ключове припущення, пов'язане з перспективою обробки інформації, полягає в тому, що фірми будуть намагатися закрити розрив невизначеності шляхом обробки інформації.

Цього можна досягти шляхом збору додаткових даних, перетворення даних та зберігання або передачі отриманої інформації. Таким чином, існує зв'язок між ступенем невизначеності, з якою стикається організація, і обсягом обробки інформації всередині організації.

Щоб бути ефективною організацією, слід шукати «ідеальну відповідність» між їхніми можливостями обробки інформації та ступенем невизначеності, з якою вони стикаються. У контексті цієї тези ми припускаємо, що РАП здатний наблизитися до зменшення розриву невизначеності до розумної кількості.

Теорія непередбачених ситуацій стверджує, що немає кращого способу організувати організацію, прийняти рішення або очолити фірму. Теорія стверджує, що оптимальний порядок дій залежить (контингент) від внутрішнього і зовнішнього середовища [14]. Отже, лідер повинен вибрати правильні дії для правильної ситуації.

Підхід до непередбачених ситуацій був виведений з інших підходів, які не були здатні впоратися з усіма різними ситуаціями фірми. Класичний підхід стверджував, що бюрократичний дизайн призведе до максимальної ефективності за будь-яких обставин, але він не здатний впоратися з високодинамічними ситуаціями. Теоретики неокласицизму стверджували, що децентралізація є найкращим способом організації організації за будь-яких обставин.

Однак цей підхід погано спрацював у висококібернетичній ситуації. Сучасні системи вільної форми та матричні конструкції мають універсальну застосовність, але навіть ці підходи не витримували всіх ситуацій, оскільки вони не були адаптовані до ситуації, що вимагає скорочень та стабільності.

Підходи (або конструкції) носять умовний характер. Для стабільної ситуації бюрократія може бути оптимальним варіантом, а для динамічної - вільна форма може бути найбільш підходящим підходом. У контингентному організаційному дизайні технологія, економічні, соціальні умови та (людські) ресурси є деякими змінними, які необхідно враховувати, щоб визначити найкращу відповідність.

[15] навіть розробив модель ефективності лідерства на випадок непередбачених обставин, засновану на багаторічних емпіричних дослідженнях.

Якщо коротко, то модель стверджує, що спрямований на завдання лідер найбільш ефективний в дуже сприятливих і дуже несприятливих ситуаціях, а крім того, лідер, орієнтований на людські відносини, найбільш ефективний в помірно сприятливих і несприятливих ситуаціях.

Отже, лідер, орієнтований на людські відносини, знаходиться між тими самими двома екстремістами лідера, спрямованого на завдання. Для класифікації ситуацій він використовував три виміри: посадова влада,

прийняття підлеглими і визначення завдань. Класифікація ситуацій є необхідною метою будь-якого підходу до непередбачених ситуацій.

Дослідження показують, що інвестиції в безкоштовні активи, такі як навички управління, навчання користувачів та застосування стандартів, мають вирішальне значення для розуміння рентабельності інвестицій в ІТ [16].

У [17] наголошується на розгляді потенційної цінності для інвестицій в ІТ як при виборі проектів, так і в оцінці інвестицій. Крім розгляду витрат на ІТ і віддачі від інвестицій, вони стверджують, що він служить для розрізнення, порівняння потенціалу ІТ-проекту і його реалізованої вартості.

На вартість інвестицій в ІТ, ймовірно, вплине цілий спектр речей в організації (наприклад, після того, як додаток або інфраструктура будуть побудовані та впроваджені). Це відоме як проблеми ефективності конверсії всередині фірми [16].

Основний акцент був зроблений на розумінні того, що внутрішні, як і зовнішні, фактори послаблюють або посилюють результати потенційних інвестицій в ІТ.

Менеджмент може зіграти величезну роль в досягненні максимально можливої реалізованої цінності шляхом просування проекту з метою отримання підтримки всередині фірми. Зовнішні фактори, такі як дії конкурентів, зміни технологій на ринку та дії державних регуляторів, також можуть впливати на реалізовану вартість інвестицій в ІТ.

Багато (старших) менеджерів, які інвестують в ІТ, не можуть оцінити всеосяжні наслідки непередбачених ситуацій конверсії в організації. Іншими словами, менеджери недооцінюють силу внутрішніх і зовнішніх факторів, які послаблюють або підсилюють результати потенційних інвестицій в ІТ.

Це має мати величезне значення. Розглянемо наступну ситуацію. Уявіть, що ви сидите в машині і хотіли б знати, на що здатна машина. Ви вже можете їхати дуже швидко, але в підсумку ви хотіли б дізнатися максимум якостей автомобіля. Який потенціал автомобіля їхати ще швидше? Чи точна керованість?

Який екологічний контекст, наприклад, які дорожні та погодні умови найкраще підходять автомобілю? Цю ситуацію можна порівняти з інвестиціями в ІТ, слід провести відповідну методологію оцінки, яка має привести до розуміння потенційної цінності інвестицій в ІТ.

Отже, для практикуючого фахівця потенційна вартість інвестицій в ІТ повинна представляти більший інтерес, ніж фактична реалізована вартість. Тому дуже важливо оцінити потенційну вартість, а потім з'ясувати, які види додаткових інвестицій необхідні, щоб забезпечити досягнення повної потенційної цінності.

Теорія незворотних інвестицій в умовах невизначеності в основному фокусується на реальних опціонах, проте її можна використовувати як перспективу для інвестування в ІТ або зокрема РАП.

Теорія має на увазі схожість між фінансовим опціоном і можливістю інвестувати в реальний актив [18]. У [19] стверджується, що ця теорія підкреслює опціоноподібні характеристики інвестицій в ІТ-проекти і що проект вбудовує реальний варіант, коли він здатний для керівництва зробити деякі подальші дії (наприклад, скасувати, відкласти або розширити) у відповідь на події, що відбуваються всередині фірми і її оточення.

Вартість опціону, пов'язана з очікуванням, зазвичай існує, оскільки рішення про інвестування є незворотнім. І, отже, Р має бути значно менше V, щоб інвестиції відбулися.

За даними [18], вартість реального опціону дорівнює чистій приведеній вартості інвестиції після всіх витрат плюс тимчасова вартість реального опціону, на ринку без великих інвесторів.

Значення опціону максимізується за рахунок обраного часу входу. Іншими словами, інвестиція здійснюється в момент, коли вартість часу дорівнює нулю, а чиста приведена вартість строго позитивна.

Навпаки, з наявністю великих інвесторів все набагато складніше, тому що нам тоді доводиться розглядати вплив інвестицій на чисту приведену вартість. Завдяки цьому виникає інвестиційна гра між фірмами. Коротше кажучи, інвестор повинен подумати, в який час вкладати кошти в той чи інший IT-проект.

### 1.3. Висновки до першого розділу

Роботизована автоматизація процесів дійсно починає мати глибокий вплив на бізнес. Розрізняють чотири різні роботизовані етапи. Організовану автоматизацію можна перекласти так:

- 5-20% - автоматизоване виробництво;
- 40% - роботизована автоматизація процесів.

РАП має складні правила та включає міжприкладну та системну автоматизацію робочого процесу. Крім того, включена автоматизація процесів застарілих систем та реплікація активності користувачів.

Понад 60% ми знаходимо когнітивну робототехніку і, нарешті, 80% і більше вважається інтелектуальною робототехнікою. У когнітивній робототехніці ми можемо думати про обробку природної мови, таку як розпізнавання голосу, когнітивні віртуальні помічники, голосові помічники та когнітивний комп'ютерний зір.

У інтелектуальній робототехніці відправною точкою є самонавчання та програмування. На цьому етапі запрограмовані роботи можуть навіть вчитися і здатні вести бесіду.

Для досягнення конкурентних переваг кілька організацій, як правило, залучаються до стратегічного технологічного партнерства, яке можна описати як встановлення угод про співпрацю, спрямованих на спільні інноваційні зусилля або передачу технологій, які можуть мати тривалий вплив на позиціонування компаній-учасників на ринку продукції [20].

Вони навіть знайшли докази, що підтверджують їх заяву. Зміст і напрямок стратегічних зв'язків (або альянсів) суттєво впливають на прибутковість у кількох галузях. Крім того, дані свідчать про те, що компанії, які залучають технології через свої альянси, і компанії, що концентруються на співпраці в галузі досліджень і розробок, мають значно вищі показники прибутку. Таким чином, це означає, що участь у стратегічних технологічних альянсах є більш актуальною для підвищення продуктивності, ніж просто наявність «нормального» альянсу.

Оскільки глобальна конкуренція та загрози, наприклад, аутсорсингу та офшорингу для країн з низькими витратами, зростають, конкурентоспроможні виробничі можливості стають все більш актуальними та критичними для фірми.

Автоматизовані системи часто розглядаються як високоефективні і мають потенціал для підвищення конкурентоспроможності [21, 22]. У [23] навіть знайшли докази того, що важливо шукати правильну відповідність між рівнем автоматизації, оскільки це впливає на продуктивність фірми.

При прийнятному рівні автоматизації вважається, що фірма може досягти найбільш позитивного впливу на виробничі показники. Якщо

рівень автоматизації занадто низький, недостатня автоматизація або занадто висока, надмірна автоматизація, потенційні позитивні переваги не використовуються повністю. Там, де ми визначаємо апропріат як придатний для найкращого випадку, деякі фірми вимагають набагато більшої автоматизації для підвищення ефективності своєї фірми, ніж інші фірми.

Розгляд стратегії автоматизації як частини виробничої стратегії потенційно підтримує підвищення продуктивності та конкурентоспроможності виробництва. Хоча [23] в основному зосереджувалися на виробництві, ми могли б припустити, що це стосується всіх галузей, незалежно від того, меншою мірою чи ні. Оскільки фірми автоматизують і впроваджують технології у своїй фірмі з кількох причин: диференціація, зростання, інновації та зниження витрат, ми можемо припустити, що основною метою є досягнення конкурентних переваг і, таким чином, кращої продуктивності фірми [4].

Таким чином, ми прогнозуємо позитивний ефект від ступеня активності РАП від фірми до результатів діяльності фірми.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		16

## 2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

### 2.1. Результати діяльності фірми

Детальну інформацію про результати діяльності фінансової фірми можна отримати з рахунку прибутків і збитків компаній, балансів і даних про ціни акцій [24].

У [24] визначено різницю між бухгалтерським обліком та ринковим показником ефективності. Рентабельність активів (РА) для перших і співвідношення ринкової до балансової вартості для других. [5], використовував індекс гало, описаний у [4] для вимірювання операційної та фінансової діяльності фірми. Він був створений з використанням п'ятирічних даних про результати діяльності до періоду, протягом якого фірми були визнані ІТ-лідерами.

Індекс ореолу включає показники корпоративних доходів, прибутковості, зростання, розміру та ризику. У [6] автори включили у своє дослідження шість показників ефективності: декларація після оподаткування загальних активів, декларація після оподаткування від загального обсягу продажів, позиція чистого прибутку, частка ринку відносно конкуренції, позиція зростання продажів порівняно з конкурентами та загальна продуктивність фірми.

Комбінація цих шести пунктів виявилася успішною в попередніх дослідженнях [6].

Інший метод вимірювання ефективності фірми включає порівняльний аналіз. У [4] автори оцінили ефективність вибіркової фірми, пов'язавши вибіркові фінансові показники фірми з показниками двох галузевих орієнтирів для всіх порівнянь. Бенчмарк 1 був розрахований шляхом обчислення простого арифметичного середнього відношення

відсотків для всіх інших фірм у галузі вибіркової фірми і однаково зважає всі фірми. Другий орієнтир розраховувався шляхом розрахунку коефіцієнта відсотків від приблизних галузевих підсумків.

## 2.2. Керуючі змінні

Крім теоретичних змінних, контрольні змінні використовуються для перевірки відносного зв'язку незалежних і залежних змінних. Відповідно до [25], розмір фірми, вік фірми та інформаційна інтенсивність галузі використовуються як контрольні змінні.

Вони залишаються постійними і залишаються незмінними протягом усього дослідження і не є предметом цього дослідження, хоча вони включені для перевірки відносного зв'язку залежних і незалежних змінних.

Розмір фірми відображає минулий успіх і може впливати на поточні показники, тому він включається як контрольна змінна [26]. Вік фірми також може впливати на поточні показники, його можна визнати показником зовнішньої легітимності існування міжфірмових відносин, постійної влади та поширеності внутрішніх процедур.

А оскільки ми використовуємо крос-галузеву вибірку, потрібно контролювати вплив інформаційної ємності галузі. Молоді фірми (від 0 до 5 років у бізнесі), наприклад, можуть бути притягнуті до відповідальності за новизну, яка може порушити їх діяльність.

Окремі галузі промисловості можуть вимагати більшої щільності використання технологій, і тому потенційна віддача від використання технологій може варіюватися [25].

Роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливості інформаційна система та ресурси інформаційна система є

модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною. Основним взаємозв'язком, який буде досліджуватися, є РАП на результати діяльності фірми. Прогнозується, що всі ефекти будуть позитивними. Крім того, включені три контрольні змінні: розмір фірми, вік фірми та інтенсивність інформації.

### 2.3. Методи збору даних

Існує три методи збору даних. Першим з них - це інтерв'ю у відділі, якісна методика дослідження, яка передбачає проведення інтенсивних індивідуальних інтерв'ю з невеликою кількістю респондентів [27].

Основна причина відмови від використання цього методу полягає в тому, що не потрібно було отримувати (дуже) детальну інформацію, крім того, виникали проблеми, пов'язані з витратами та часом, коли цей метод слід використовувати.

Другий метод (вторинний збір даних) полягав у використанні різних баз даних для отримання фінансової та технологічної інформації про фірми.

Оскільки ми маємо справу з відносно великою кількістю показників для різних змінних, це також був трудомісткий метод отримання даних, які відповідали вимогам.

Третій метод, який був розглянутий - проведення опитування. Це метод збору даних за допомогою заздалегідь визначеної анкети з вибірки з наміром узагальнити це просте для більшої сукупності.

Опитування пропонує багато переваг, наприклад, легко і швидко отримати багато даних [28]. Так, при нульових і низьких витратах багато даних можна отримати за дійсно короткий проміжок часу.

Тому, згідно з [25] на цю тему, методом дослідження для цього дослідження є проведення опитування. Обидва дослідження досягли рівня відповіді близько 20%, тому ми можемо очікувати однакового відсотка.

Це опитування не є галузевим, будуть включені всі галузі. Питання в опитуванні будуть розподілені щодо контрольних змінних та чотирьох конструкцій: RPA, продуктивність фірми, можливості ІБ та ресурси ІБ. Щоб гарантувати анонімність фірм, назви компаній не розголошуються. Тому неможливо включити отриману додаткову інформацію.

Для перевірки трьох гіпотез в першу чергу буде проведений факторний аналіз. Він використовується для вимірювання кореляції між різними твердженнями, що відповідають конструкціям, з яких складається змінна, і використовується для вимірювання валідності конструкції.

Згодом буде проведено аналіз шляхів часткових найменших квадратів (ЧНК), щоб перевірити, чи впливають незалежні змінні на продуктивність фірми з залежними змінними [29, 30]. Ми використовуємо кілька різних моделей для перевірки всіх трьох гіпотез.

## 2.4 Визначення ефективності фірми

Для визначення ефективності фірми використовується шість пунктів:

- декларація після оподаткування загальних активів;
- декларація після оподаткування від загального обсягу продажів;
- позиція чистого прибутку;
- приріст частки ринку відносно конкуренції;

- позиція зростання продажів відносно конкуренції;
- загальна продуктивність/успіх фірми.

Для перших трьох пунктів респондентам будуть задані питання, щоб дати можливість досліднику успішно розрахувати та інтерпретувати ці елементи.

Для останніх трьох пунктів респондентам буде запропоновано оцінити свою фірму за цим пунктом, використовуючи шкалу типу Лайкерта, де 1 = найнижчі 20%, а 5 = 20% верхніх 20%.

Однак слід сказати, що останні три пункти не є 100% дійсними. Наприклад, фірма може досягти гірших результатів протягом 5 років, і лише минулого року загальний успіх покращиться. Цей тип фірм, ймовірно, буде дуже позитивно ставитися до останнього пункту: загальної продуктивності/успіху фірми.

Навпаки, фірми, які успішно працюють протягом 5 років і лише минулого року спостерігають зниження загального успіху, можуть відповісти на це питання відносно низько порівняно з іншою групою.

Отже, щоб мінімізувати цю проблему, ставиться питання про те, якою була тенденція загальної ефективності фірми за останні 10 років (або для новостворених фірм: від початку до року t).

Де загальні результати діяльності фірми можна розглядати як комбінацію:

1. Декларація після оподаткування загальних активів (ROA).
2. Декларація після оподаткування від загального обсягу продажів (ROS).
3. Позиція по чистому прибутку.
4. Збільшення частки ринку відносно конкуренції.
5. Позиція зростання продажів щодо конкуренції.
6. Загальна продуктивність фірми.

Що стосується незалежної змінної, у нас є тільки одна: роботизована автоматизація процесів (РАП). Для першої гіпотези респондентів запитують, який рівень РАП активний у фірмі.

Розрізняють п'ять різних «рівнів». Ці рівні базуються на таксономії Ендслі (1999) і переформульовані для досягнення кращого рівня розуміння респондентів, а також розглядається робота Anagnoste (2018). Нижче наведено п'ять рівнів автоматизації.

1. Від нульового до низького рівня автоматизації (0-5%).

Співробітник повністю відповідальний і виконує всі завдання, або співробітник практично повністю відповідальний і система надає певну допомогу в тому, що робити. Приклад: фізично обробляти замовлення в папках на основі системи.

2. Низький і середній рівень автоматизації (5-20%).

Співробітник та/або система генерує та вибирає, що робити, а система виконає дію. Співробітник як і раніше зберігає повний контроль і може легко втрутитися. В основному на основі правил, включаючи скрипти, макроси та інші.

Приклад: формування таблиць в Excel на основі введених даних співробітника.

3. Середній рівень автоматизації (до 60%).

Комп'ютер формує список варіантів рішень, вибирає один і виконує його, якщо співробітник згоден або співробітник вибирає один. Цей рівень включає складні правила та включає міжприкладну та системну автоматизацію робочого процесу.

Приклад: комп'ютер формує список варіантів (наприклад, розраховує дохід за місяць) на основі дати (система бачить, що настав час до кінця місяця) і виконує цю дію. Дані збираються через кілька додатків (ERP-систему).

#### 4. Середній та високий рівень автоматизації (до 80%).

Система представляє обмежену кількість можливих дій, користувачеві залишається тільки вибрати одне з представлених або система вибирає оптимальний варіант і здійснює його.

Співробітник все ще може втручатися і контролювати. З цього етапу маємо справу з когнітивною робототехнікою, такою як обробка природної мови, розпізнавання голосу та когнітивний комп'ютерний зір.

Приклад: система знає, що запаси закінчуються, надає два варіанти: купити запаси або виробляти запаси самостійно. На основі обраного варіанту процес ініціює система. Співробітник все ще може скасувати або налаштувати вибрану опцію.

#### 5. Високий рівень автоматизації (до 100%).

Система повністю відповідальна і буде виконувати всі дії, співробітник вийшов з-під контролю і не може втрутитися. Цей рівень самонавчання і програмування, запрограмовані роботи вміють вчитися і вміють вести бесіду.

Приклад: система знає, що запаси закінчуються, вона ініціює машину для виробництва більшої кількості предметів, згодом інша машина забезпечує доставку до місця, де зберігаються запаси.

Крім того, розрізняють сім різних відділів, які застосовуються на конкретному рівні.

1. Виробництво (коли фірма-виробник: відповідає за товарообіг).
2. Ланцюжок поставок (експорт, імпорт, доставка, планування).
3. Маркетингу.
4. Управління людськими ресурсами (HRM).
5. Фінанси та бухгалтерський облік (контроль).
6. Інформаційні технології (IT).

## 7. Дослідження та розробки (НДДКР).

У разі, якщо фірма складається з меншої кількості відділів, можна просто відповісти: не застосовується.

Можливості інформаційної системи можна визначити у двох конструктах: досконалість планування інформаційної системи і здатність до розвитку інформаційної системи.

Складність планування інформаційної системи пов'язана з характеристиками (формальність, всебічність участі ключових зацікавлених сторін) процесу планування інформаційної системи.

Можливості розробки систем пов'язані з якістю процесу доставки систем і процедурами, які ведуть до надійного і контрольованого процесу. Він вимірює зрілість, гнучкість і ступінь контролю розвитку систем.

У дослідницьку модель будуть включені два ресурси: людський капітал інформаційної системи та гнучкість ІТ-інфраструктури. Людський капітал інформаційної системи згодом можна розділити на два конструкти: навички персоналу інформаційної системи та специфіка людських ресурсів інформаційної системи.

Перше буде вимірюватися чотирма твердженнями, а друге - шістьма твердженнями. Навички персоналу інформаційної системи вимірюють ступінь володіння персоналом інформаційної системи критичними діловими, технологічними, управлінськими та міжособистісними навичками.

Специфіка людських ресурсів інформаційної системи пов'язана з тим, наскільки персонал інформаційної системи мав специфічні знання і вимірює ступінь, в якій персонал інформаційної системи добре розумів продукти і послуги організації, її бізнес-процеси, її унікальну культуру і процедури, а також ступінь їх знайомства з людьми в організації.

ІТ-інфраструктура поділяється на складність мережі та платформи та складність даних та основних додатків.

Складність мережі та платформи вимірює зв'язність, швидкість, ємність та ступінь стандартизації мереж та комп'ютерних платформ в організації. Складність даних та основних додатків вимірює спільне використання та можливість повторного використання модулів корпоративних даних та додатків у основних бізнес-додатках.

Крім теоретичних змінних, використовуємо три керуючі змінні. Розмір фірми вимірюється кількістю штатних співробітників, активних у фірмі. Вік фірми вимірюється кількістю років з моменту реєстрації фірми. Інтенсивність інформації (галузевий контроль) вимірюється трьома твердженнями, в яких оцінюється, якою мірою постачальники, конкуренти і ділові партнери в галузі використовували інформаційну систему.

Для аналізу моделей шляху методом часткових найменших квадратів ми включаємо додаткову контрольну змінну для суб'єктивних показників ефективності фірми (збільшення частки ринку, темпи зростання продажів та загальні результати діяльності фірми), тому потрібно контролювати той факт, що фірми, як правило, відповідають загальним показникам фірми на основі їх останніх результатів.

Тому ставиться питання про те, якою була тенденція загальної діяльності фірми за останні 10 (або для новостворених фірм: від початку до року  $t$ ). Респондент може вибрати між п'ятьма різними «рівнями»:

- сильний знижений;
- трохи знижений;
- більш-менш однаковий;
- трохи підвищений;
- сильний підвищений.

Виходячи з наведеної вище інформації, можна зробити висновок, що ми маємо справу з чотирма конструкціями, які складаються з більшої кількості змінних. Для побудови однієї роботизованої автоматизації процесів, у нас є лише одне вимірювання для семи різних відділів. Ця змінна класифікується на п'яти рівнях, тому ця змінна РАП має категоріальний характер.

Результати діяльності фірми складаються з шести вимірів:

- повернення після оподаткування загальних активів;
- декларація після оподаткування від загального обсягу продажів;
- чиста позиція прибутку;
- приріст частки ринку відносно конкуренції;
- зростання продажів позиція щодо конкурентів;
- загальна продуктивність/успіх фірми.

Перші три змінні вважаються безперервними, вони може приймати нескінченно багато значень.

Останні три змінні є категоричними, що обумовлено шкалою типу Лайкерта. Можливості інформаційної системи і ресурси інформаційної системи, складаються з двох змінних.

Навички персоналу інформаційної системи, специфіка людських ресурсів, складність мережі та платформи, а також складність даних та основних додатків. Всі ці змінні можна розділи за шкалою з п'яти пунктів, починаючи від категорично не погоджуюся і повністю погоджуюся.

## 2.5 Порівняння методів обробки даних

Розглянемо три різні методи регресії:

- звичайний метод найменших квадратів;
- метод моделювання структурних рівнянь;

- метод часткових найменших квадратів.

З кількох причин ми спочатку стверджували, що звичайний метод найменших квадратів, краще підходить для цього дослідження замість методу моделювання структурних рівнянь.

Перш за все, нам не потрібно, щоб залежна змінна була одночасною, вона може з'явитися в обох частинах рівняння. По-друге, метод моделювання структурних рівнянь здатний мати справу з даними часових рядів, яких у нас немає.

І по-третє, метод моделювання структурних рівнянь - це дійсно складна модель, в цьому випадку ми віддаємо перевагу простоті, оскільки здатність до посадки схожа.

Крім того, ще однією проблемою є вимога до набагато більшого розміру вибірки. Звичайний метод найменших квадратів може бути регресований мінімум з 50 респондентами, де метод моделювання структурних рівнянь може бути регресований принаймні з мінімум близько 200 респондентами.

Але, якщо ми маємо справу з більшою кількістю спостережень, ніж з кількістю змінних (або параметрів), метод часткових найменших квадратів надає оцінки для такого роду складних моделей. Він може бути застосований у багатьох випадках малих даних, коли інші методи зазнають невдачі.

Крім того, коли ми маємо справу з відносно невеликим розміром вибірки, відсутні значення та існування будь-якої мультиколінеарності метод часткових найменших квадратів дає набагато точніші оцінки, ніж інші методи.

І оскільки ми маємо справу з латентними (прихованими) змінними, відносно невеликим розміром вибірки, великою кількістю показників (для конструкцій) і деякими відсутніми значеннями, метод часткових

найменших квадратів може надати нам краще розуміння, ніж інші методи. Тому було обрано метод часткових найменших квадратів.

Метод часткових найменших квадратів - це багатовимірний статистичний метод, який дозволяє порівнювати множинну змінну відповіді та кілька пояснювальних змінних і є одним із ряду статистичних методів на основі коваріації.

## 2.6 Висновки до другого розділу

1. Детальну інформацію про результати діяльності фінансової фірми можна отримати з рахунку прибутків і збитків компаній, балансів і даних про ціни акцій.

2. Роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливості інформаційна система та ресурси інформаційна система є модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною.

3. Результати діяльності фірми складаються з шести вимірів:

- повернення після оподаткування загальних активів;
- декларація після оподаткування від загального обсягу продажів;
- чиста позиція прибутку;
- приріст частки ринку відносно конкуренції;
- зростання продажів позиція щодо конкурентів;
- загальна продуктивність/успіх фірми.

### **3 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РОБОТИЗОВАНОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ**

#### **3.1. Програмне забезпечення для визначення впливу роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність**

Вхідні дані отримані шляхом опитування респондентів на рівні функцій фінансового директора, фінансових менеджерів та фінансових фахівців вищого рівня (пов'язаних з фінансами) та технічного директора, менеджерів з ІТ технологій та фахівців з технологій вищого рівня, які об'єднали у професійну групу.

Також в опитуванні приймали участь молоді фахівці, які об'єднали у молоду професійну групу. Молоді фахівці – це майбутнє для організацій і вони можуть мати іншу думку про технології та саму фірму порівняно з професіоналами.

Опитування проводилося серед працівників малих підприємств (до 250 працівників) та великих фірм (понад 250 працівників). Опитування було проведено за допомогою мобільного інструменту для опитувань Qualtrics.

Qualtrics - це хмарний інструмент опитування, який допомагає викладачам, студентам і персоналу створювати та розповсюджувати опитування, переглядати звіти, зводити в таблиці та аналізувати відповіді.

Дані були проаналізовані програмою платформою SPSS Statistics. Програмна платформа IBM SPSS пропонує розширений статистичний аналіз, величезну бібліотеку алгоритмів машинного навчання, аналіз тексту, розширюваність з відкритим вихідним кодом, інтеграцію з

великими даними і безперебійне розгортання в додатках. Його простота використання, гнучкість і масштабованість роблять SPSS доступною для користувачів будь-якого рівня кваліфікації.

Особливості програмної платформи IBM SPSS.

1. Введення і зберігання даних.
2. Можливість використання змінних різних типів.
3. Періодичність ознак, таблиць, графіків, таблиць непередбачених

До складу програмної платформи IBM SPSS входять наступні модулі:

4. Статистична база IBM SPSS
5. Розширена статистика IBM SPSS
6. Завантаження IBM SPSS
7. Категорії IBM SPSS
8. Комплексні зразки IBM SPSS
9. IBM SPSS Conjoint
10. Користувацькі таблиці IBM SPSS
11. Підготовка даних IBM SPSS
12. Дерева рішень IBM SPSS
13. Прямий маркетинг IBM SPSS
14. Точні тести IBM SPSS
15. Прогнозування IBM SPSS
16. Відсутні значення IBM SPSS
17. Нейронні мережі IBM SPSS
18. Регресія IBM SPSS
19. Первинна описова статистика.
20. Маркетингові дослідження.
21. Аналіз даних маркетингових досліджень.

Для побудови регресії моделей, було використано програму SmartPLS. SmartPLS - це програмне забезпечення з графічним інтерфейсом користувача для моделювання на основі дисперсійних структурних рівнянь із застосуванням методу часткових найменших квадратів.

Користувачі можуть оцінювати моделі зі своїми даними за допомогою базової PLS-SEM, зваженої PLS-SEM (WPLS), узгодженої PLS-SEM (PLSc-SEM) і сумарної регресії.

Програмне забезпечення обчислює стандартні критерії оцінки результатів (наприклад, для рефлексивних і формувальних моделей вимірювання та структурної моделі, включаючи критерій НТМТ, тестування значущості на основі початкового завантаження, PLSpredict і відповідність).

Програма підтримує додатковий статистичний аналіз (наприклад, підтверджуючий тетрадний аналіз, моделі вищого порядку, аналіз карти важливості та ефективності, латентну сегментацію класу, посередництво, модерацію, оцінку інваріантності вимірювання, мультигруповий аналіз).

Моделювання структурними рівняннями - це найрізноманітніший набір методів, які використовують науковці в експериментальних і спостережних дослідженнях у науці, бізнесі та інших галузях. Він найбільше використовується в соціальних і поведінкових науках.

SEM включає побудову моделі, щоб представити, як різні аспекти спостережуваного або теоретичного явища вважаються причинно структурно пов'язаними один з одним.

Структурний аспект моделі передбачає теоретичні асоціації між змінними, які представляють досліджуване явище. Постульоване причинно-наслідкове структурування часто зображується стрілками, що представляють причинно-наслідкові зв'язки між змінними, але ці

причинно-наслідкові зв'язки можна еквівалентно представити у вигляді рівнянь.

Причинно-наслідкові структури означають, що між значеннями змінних повинні з'явитися певні моделі зв'язків, а спостережувані зв'язки між значеннями змінних використовуються для оцінки величини причинно-наслідкових ефектів і для перевірки того, чи узгоджуються спостережувані дані з постульоване каузальне структурування.

Рівняння в SEM є математичні та статистичні властивості, передбачені моделлю та її структурними особливостями, а потім оцінені за допомогою статистичних алгоритмів (зазвичай на основі матричної алгебри та узагальнених лінійних моделей), які виконуються на основі експериментальних даних або даних спостережень.

В опитуванні брали участь 70 респондентів. Вважається, що респонденти, які відповіли на питання 1 ймовірно так або однозначно так, зіткнуться з фінансовими труднощами в найближчому майбутньому. Всього було шість респондентів, які відповіли, ймовірно, так або безумовно так, що призводить до дійсного N 64.

Отже, в кожній таблиці відтепер ми побачимо відсутні значення не менше шести. Сукупний відсоток 91,4% респондентів не стикаються з неминучими фінансовими труднощами, при цьому майже 61,4% респондентів відповіли однозначно ні.

Таблиця 3.1 відображає описову статистику для роботизованої автоматизації процесів, де значення 1 означає нульовий або низький рівень автоматизації, а значення 5 означає високий рівень автоматизації, активний у цьому конкретному відділі фірми.

Таблиця 3.1 - Описова статистика РАП

Ім'я змінної	N	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середнє значення	Дисперсія
<b>Виробництво РАП</b>	58	1	5	3.36	1.038
<b>Ланцюжок поставок РАП</b>	55	1	5	3.15	0.970
<b>РАП-маркетинг</b>	62	1	5	2.95	0.982
<b>РАП керування персоналом</b>	64	1	5	3.16	1.057
<b>Фінансування РАП</b>	64	2	5	3.66	0.821
<b>РАП ІТ</b>	64	2	5	3.73	0.821
<b>НДКР РПА</b>	54	1	5	2.96	1.149

Результати показують нам найвище значення (середнє) 3,73 для ІТ-відділу та найнижче значення 2,95 для відділу маркетингу, що означає, що більш імовірно, що фірми використовують автоматизацію у своєму ІТ-відділі, ніж у відділі маркетингу.

Таблиця 3.2 відображає описову статистику діяльності фірми. Існує 6 пунктів, які вимірюють ефективність роботи фірми.

Таблиця 3.2 - Описова статистика діяльності фірми

Ім'я змінної	N	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середнє значення	Дисперсія
Доходи після оподаткування	49	-1800	100000	8313,95	18862,9
Рентабельність активів	49	-0,72	1000	0,6217	1,61836
Рентабельність продажів	48	-6,00	20,00	0,5051	3,07043
Збільшення частки ринку	47	1	5	3,30	1,366
Зростання продажів	48	1	5	3,44	1,183
Загальна продуктивність	49	1	5	3,57	1,155

Перше число наведено в тисячах, де не було встановлено заздалегідь визначеного діапазону. Друге і третє число розраховувалися діленням доходу на сукупні активи для перших і діленням доходу на загальний дохід для других.

Останні три пункти є суб'єктивними, де значення 1 означає найнижчі 20%, а значення 5 верхніх 20%. Питання всі в порівнянні з конкуренцією. Так, наприклад, для збільшення частки ринку, якщо відповісти на найнижчі 20%, це означатиме, що принаймні 80% конкурентів відчувають більше приросту частки ринку, ніж респондент.

Описова таблиця статистики для керуючої змінної наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Статистика для керуючої змінної

Ім'я змінної	N	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середнє значення	Дисперсія
Розмір	62	15	3500	491,61	764,75
Вік	61	2	100	44,64	32,797
Промисловий контроль, конкуренти	64	1	5	4,03	1,154
Промисловий контроль, постачальники, бізнес	64	1	5	3,81	1,220
Промисловий контроль, ІТ-критичні засоби	64	1	5	3,83	1,336

Середній вік відібраних фірм дещо перевищує 44,5 років, тоді як «наймолодша» фірма - 2 роки. Останні три пункти, які вимірюють інтенсивність галузі, є питаннями типу Лайкерта, де значення 1 означає категорично не погоджуюсь, а значення 5 повністю погоджується.

### 3.2. Аналіз отриманих результатів на вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність

В процесі опитування отримали 37 різних тверджень, розділених на 8 латентних конструкцій.

1. Складність планування інформаційної системи.

2. Розробка систем.
3. Навички персоналу інформаційної системи.
4. Специфіка людських ресурсів інформаційної системи.
5. Складність мережі та платформи.
6. Складність даних та основних додатків.
7. Контроль галузі та.
8. Продуктивність фірми.

Основною частиною аналізу даних буде аналіз шляху з частковими найменшими квадратами. Ми проводимо різницю між двома різними показниками ефективності фірми. Перша модель завжди буде складатися з функції доходу, рентабельності активів і рентабельності продажів.

Друга модель завжди буде складатися з трьох різних показників ефективності: збільшення частки ринку (по відношенню до конкурентів), позиції зростання продажів (по відношенню до конкурентів) і загальної ефективності.

Відмінність зроблена, тому що перша модель в першу чергу фокусується на «жорстких» вимірюваних числах (об'єктивних), а друга модель в першу чергу фокусується на дещо суб'єктивних показниках.

Перше число у згаданих моделях представляє вагу/навантаження, де число в дужках представляє значення імовірності  $P$ . Числа всередині конструкції представляють значення  $R$  в квадраті, які означають загальну дисперсію. Оскільки ми використовуємо опцію попарного видалення в SmartPLS, у нас є різні числа допустимих  $N$ .

Попарне видалення має на меті зберегти якомога більше інформації. Отже, якщо ми маємо, наприклад, дві конструкції, де одна має 64 значення, а інша має лише 49 значень, то дійсне значення  $N$  дорівнює 49. У таблиці 3.4 наведено огляд всіх регресованих моделей.

Для контрольних змінних, віку та розміру ми використовували функцію log, щоб реагувати на перекіс у бік великих значень.

**Гіпотеза 1.**

**Посилання на рисунки**

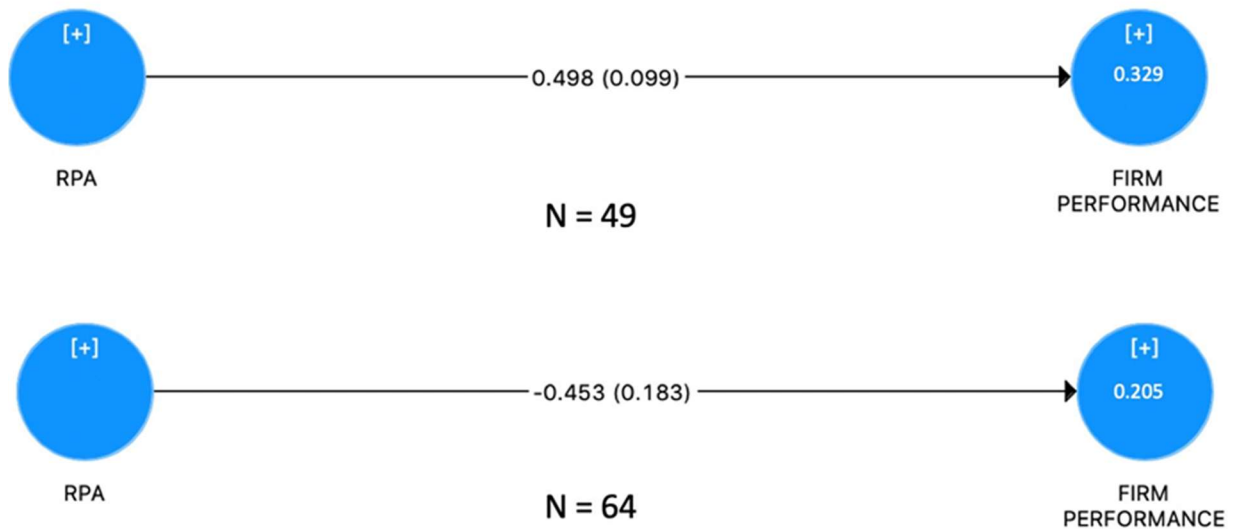


Рисунок 3.1 – Модель 1 і 2

Таблиця 3.4 – Огляд репресованих моделей

Аналіз шляхів PLS, всі моделі			Підтримка?
Мо- дель	Гіпо- теза	Опис	H1 не підтримується
1	1	РАП -> результати діяльності фірми (мета)	H1 не підтримується
2	1	РАП -> результати діяльності фірми (суб'єктивні)	H1 не підтримується
3	1	РАП + елементи керування-> результати діяльності фірми (мета)	H1 не підтримується
4	1	РАП + елементи керування-> продуктивність фірми	H1 не підтримується

5	2	Можливості РАП + ІС + умови взаємодії + елементи керування > результати діяльності фірми (мета)	Н2	не підтримується
6	2	Можливості РАП + ІС + умови взаємодії + елементи керування -> результати діяльності фірми	Н2	не підтримується
7	3	Ресурси РАП + ІС + умови взаємодії + елементи керування > результати діяльності фірми	Н3	не підтримується

Для контрольних змінних, віку та розміру ми використовували функцію log, щоб реагувати на перекид у бік великих значень. Перші дві моделі регресії - це залежна змінна (продуктивність фірми) проти незалежної змінної (РАП).

У цій моделі ми виключаємо контрольні змінні, щоб побачити, чи є відмінності у значущості та / або дисперсії (R Squared).

Перша модель не має значущих значень на рівні 5 відсотків. Основний ефект (РАП на результати діяльності фірми) просто не мав статистичної значущості.

**Друга модель зображена на рисунку 3.2.**

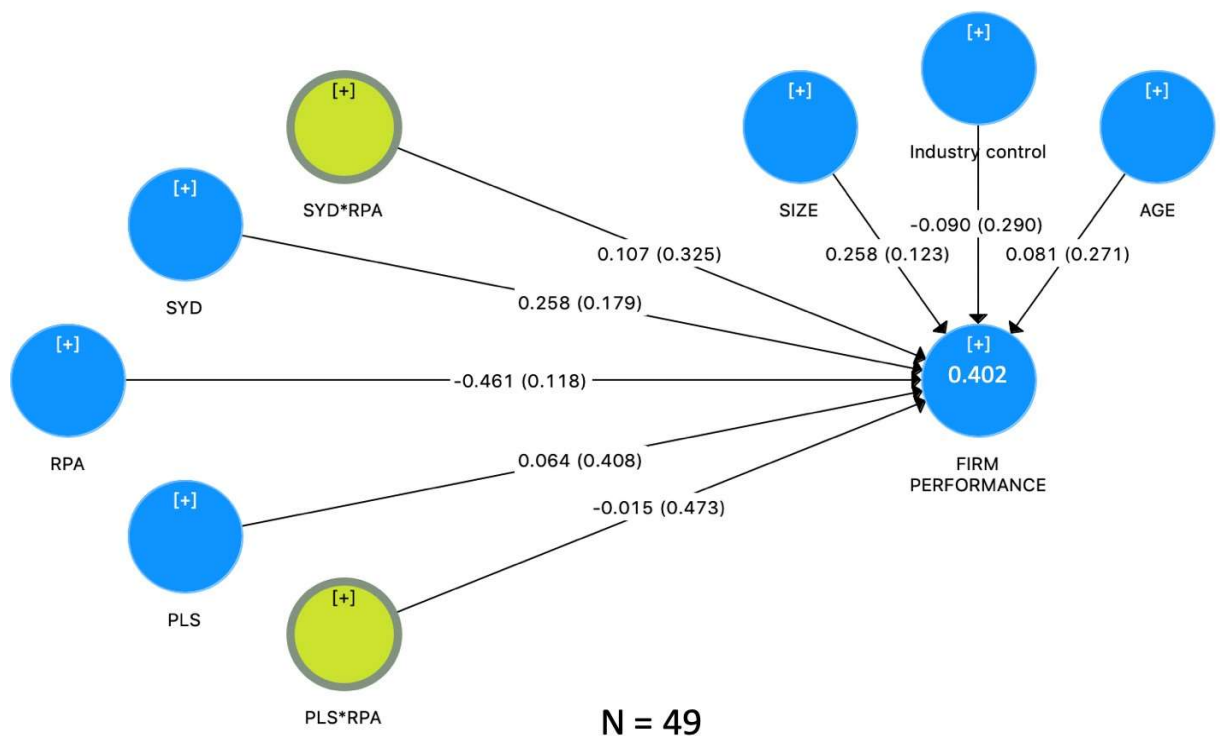


Рисунок 3.2 – Модель 3 і 4

Моделі 3 і 4 відрізняються від моделі 1 і 2 тим, що включені керуючі змінні. Як і очікувалося, ми бачимо збільшення значень квадрата R. Якщо порівнювати моделі 1 і 3, то ми бачимо зростання на 9,7% (42,6% - 32,9%).

А якщо порівнювати моделі 2 і 4, то ми бачимо зростання на 5,8% (26,3% - 20,5%), де обидві моделі майже бачать зростання на 30% (29% для першої і 28% для другої). Таким чином, для обох моделей керуючі змінні пояснюють набагато більше дисперсії, ніж моделі, що виключають контрольні змінні. Відмінності не враховуються для рівнів значущості, введення контрольних змінних не призводить до значного ефекту. Для всіх моделей (від 1 до 4) ми не маємо значного ефекту впливу незалежної змінної від залежної змінної.

На закінчення моделі 1, 2, 3 і 4 перевірили гіпотезу 1: «Фірми з більш високим ступенем РАП відчувають значно більш високий ступінь фінансової ефективності».

За результатами регресійного аналізу шляху PLS можна зробити висновок, що результати не підтверджують цю гіпотезу. Тобто, ми не можемо зробити висновок, що фірми з більш високим ступенем РАП, також мають вищий ступінь фінансової ефективності.

## Гіпотеза 2.

Принцип гіпотези №2 наведено на рис. 3.3.

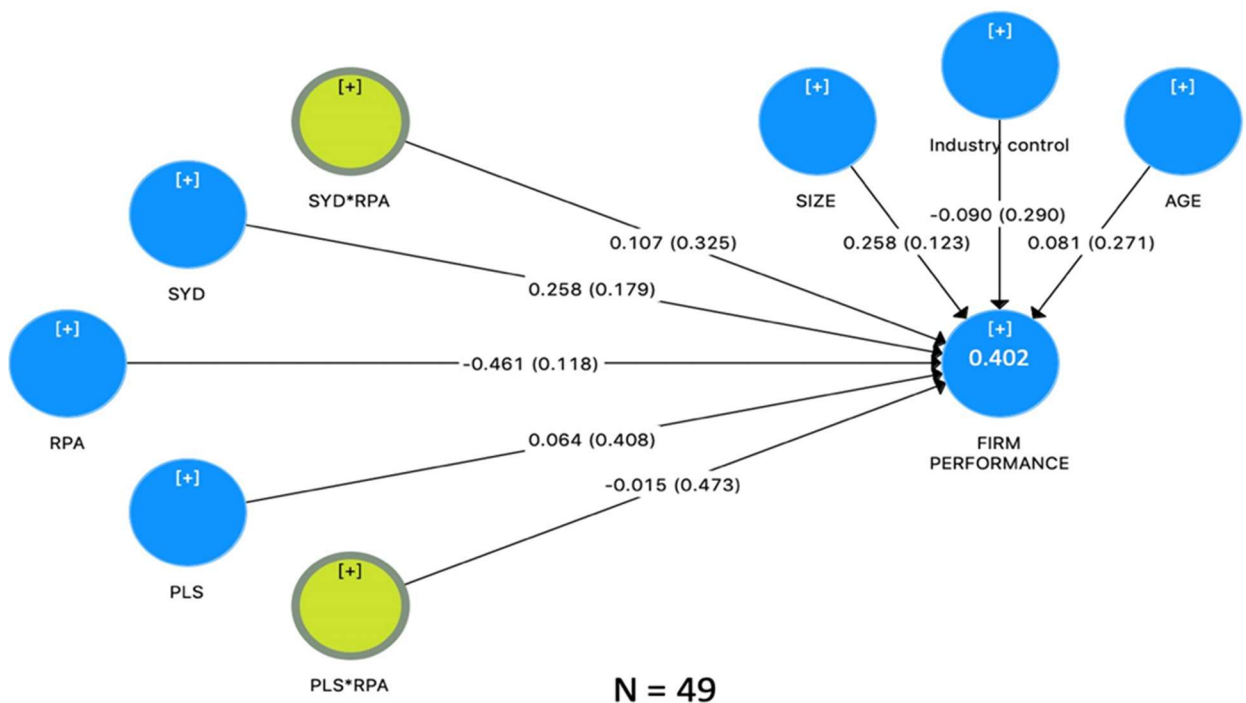


Рисунок 3.3 - Модель 5

Моделі 5 і 6 використовуються для тестування на помірність можливостей інформаційної системи на РАП до продуктивності фірми. Як пояснювалося вище, перші моделі, складаються з функції доходу, рентабельності активів і рентабельності продажів.

Друга модель складається з трьох різних показників ефективності: збільшення частки ринку (по відношенню до конкурентів), позиції зростання продажів (по відношенню до конкурентів) і загальної ефективності. Кількість спостережень, як пояснено вище, 49 для перших і 64 для других.

Тільки для моделі 6 стандартизований середній квадратичний залишок дійсно перевищував значення 0,10 (0,100 для моделі 5 і 0,152 для моделі 6).

Хоча, стандартизований середній квадратичний залишок є позитивно упередженим показником для відповідності моделі і що зміщення більше для малих  $N$  та досліджень з низькими ступенями свободи, ми не підкреслюємо, оскільки у нас дійсно є невеликі значення  $N$ .

Дисперсія все ще прийнятна для обох моделей, 0,402 для першої та 0,522 для другої. Значення фактора інфляції дисперсії варіюються від 1 до 5.

В обох моделях істотного взаємозв'язку не виявлено. Навіть ефекти пом'якшення;  $PLS * RPA$  та  $SYD * RPA$  не є значущими, що вказує на те, що ми не знайшли доказів на підтримку гіпотези 2 - «Добре встановлені можливості ІС у фірмі зміцнюють зв'язок між РАП та результатами фінансової діяльності фірми».

Тобто, ми не можемо зробити висновок, що добре встановлені можливості ІС у фірмі зміцнюють зв'язок між РАП та результатами фінансової діяльності фірми.

### Гіпотеза 3.

**Принцип гіпотези №3 наведено на рис. 3.4.**

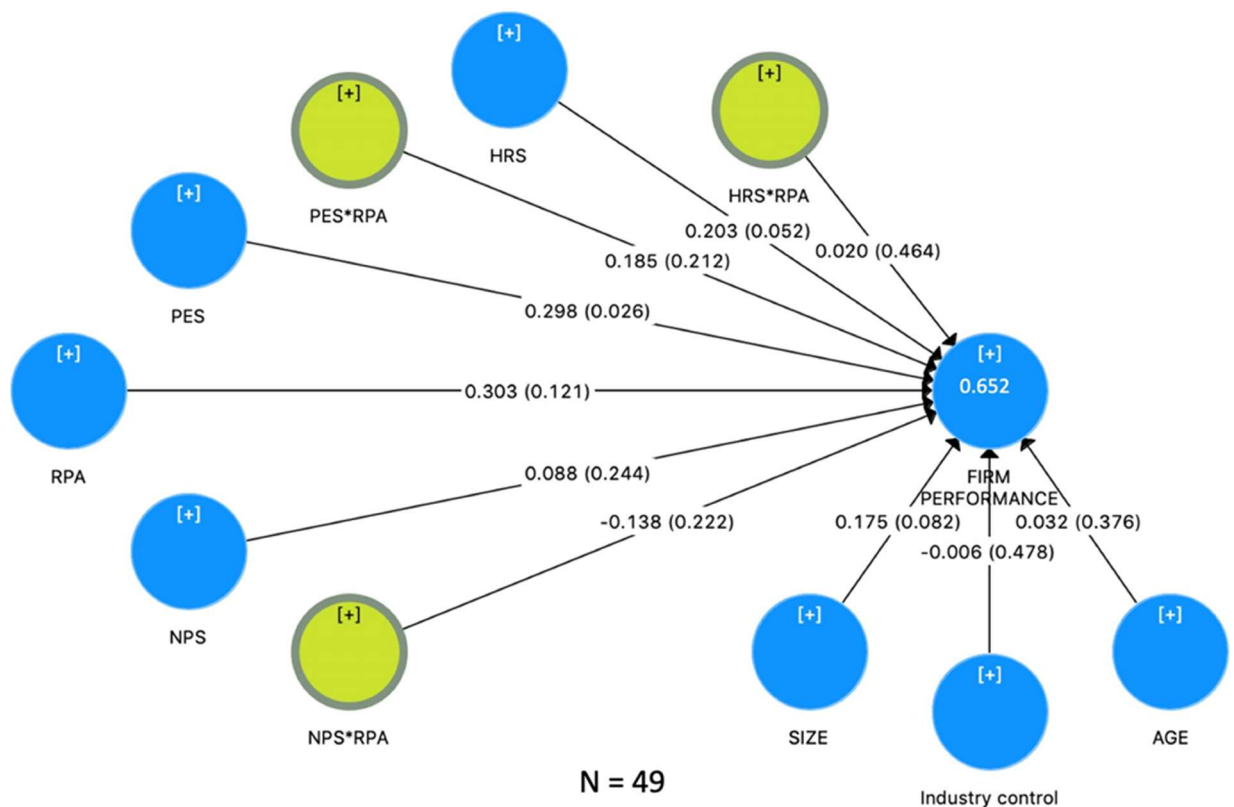


Рисунок 3.4 – Модель 7

Показники роботи фірми такі ж, як і у попередніх моделей. Стандартизований середній квадратичний залишок знову перевищив значення 0,10 (0,218 для моделі 7 і 0,216 для моделі 8). Значення R дисперсії дійсно відрізнялися від попередніх двох моделей.

Модель 7 в порівнянні з моделлю 5 показує зростання на 62% (з 0,402 до 0,652). Модель 8 в порівнянні з моделлю 6 показує зниження на 23% (з 0,552 до 0,424). Ми можемо пояснити збільшення дисперсії за рахунок збільшення однієї модеруючої змінної (3 замість 2).

**Модель №8 наведена на рис. 3.5.**

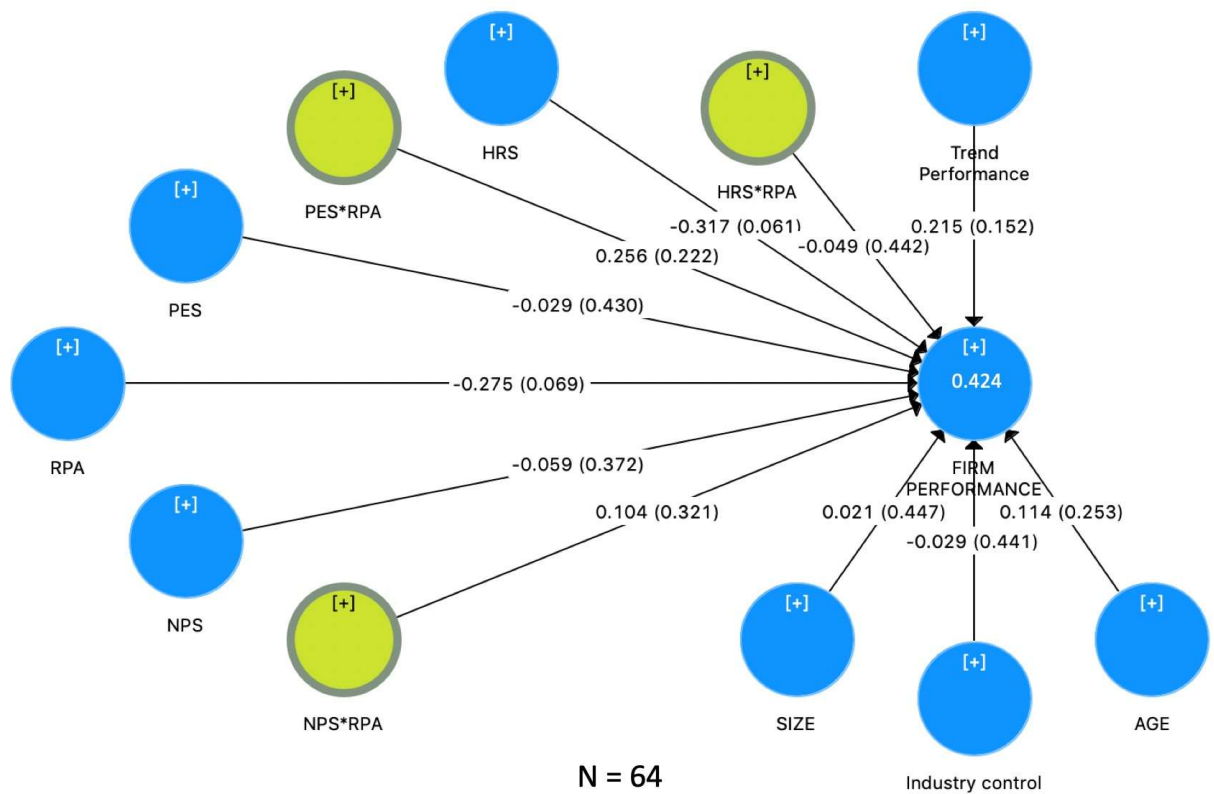


Рисунок 3.5 – Модель 8

В обох моделях, знову ж таки, істотного взаємозв'язку не виявлено. Навіть ефекти пом'якшення; NPS\*RPA, PES\*RPA та HRS\*RPA не є значущими, що вказує на те, що ми не знайшли доказів на підтримку гіпотези 3: «Добре встановлені ресурси ІС у фірмі зміцняють зв'язок між РАП та результатами діяльності фінансової фірми». Тобто, ми не можемо зробити висновок, що добре встановлені ресурси ІС у фірмі зміцнюють зв'язок між РАП та продуктивністю фірми.

### 3.3. Порівняння гіпотез про вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на фінансову ефективність

Порівняння гіпотез про вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на фінансову ефективність базується на теорії ресурсів, перспективи обробки інформації та теорії непередбачених

ситуацій, щоб визначити, які внутрішні характеристики фірми, зокрема роботизована автоматизація процесів, можливості ІС та ресурси ІС впливають на продуктивність фірми.

Ґрунтуючись на емпіричні дослідження, ми передбачили, що фірми, які мають вищий ступінь РАП, також повинні відчувати кращі показники фінансової ефективності. Було встановлено, що цей зв'язок посилюватиметься завдяки добре усталеним можливостям ІС та ресурсам ІС.

Результати не надають нам емпіричної підтримки для всіх трьох гіпотез. Хоча це ні в якому разі не означає, що ніякого ефекту не існує. Тести значущості можуть допомогти з'ясувати, чи піддаються отримані дані ефекту.

Можна зробити висновок, що добре налагоджена ІТ-структура призводить до підвищення продуктивності фірми. З іншого боку, більшість досліджень, що пов'язують ІТ та продуктивність фірм.

Це пояснюється тим, що бізнес швидко змінюється, і ми маємо справу з ринками, що швидко розвиваються. Результати показують, що в області комп'ютеризації/автоматизації та впливу на продуктивність фірми існує тісний зв'язок між ІТ-можливостями та продуктивністю фірми.

Потрібно зазначити, що нематеріальні ресурси ІС та функціональні можливості ІС є критичними детермінантами того, як ІТ розгортаються в організації, що, в свою чергу, може вплинути на продуктивність фірми.

Існує взаємозв'язок використання стратегічних інформаційних систем і продуктивності фірми, а також є докази, що підтверджують їх твердження про те, що інвестиції в стратегічні інформаційні системи забезпечують фірмам конкурентну перевагу, тому слід зазначити деякі фінансові ознаки цієї переваги.

1. Взаємозв'язок між використанням передових виробничих технологій та орієнтаціями на стратегію. Результати свідчать про те, що фірми з продуманою стратегічною орієнтацією частіше використовують передові виробничі технології.

2. Це створює в свою чергу конкурентну перевагу. Отже, РАП також позитивно впливає на продуктивність фірми.

3. Існувати й інші фактори (наприклад: зовнішні фактори, такі як державне регулювання), які впливають на продуктивність фірми набагато більше, ніж будь-які інвестиції в технології.

4. На ранніх стадіях, коли технологія була на підйомі, фірми могли отримати конкурентну перевагу над іншими фірмами, якщо їм вдалося підтримувати добре встановлену внутрішню технологічну структуру, оскільки більшість фірм не мали ресурсів для її використання у своїй фірмі.

5. В даний час більшість фірм, якщо не всі, мають будь-яку форму автоматизації.

6. Фірми з більш високим ступенем РАП відчувають значно вищий ступінь фінансової ефективності. Для цієї гіпотези ми використали чотири різні моделі шляху PLS, де ми розрізняємо дві різні моделі з контрольними змінними та без них, де одна модель вимірює перші три показники ефективності (дохід функції журналу, рентабельність інвестицій та ROS), а інша модель вимірює останні три показники ефективності (OFP, MSG та SGP). Як і очікувалося, ми бачимо збільшення значень R дисперсії, коли ми включаємо контрольні змінні.

Друга і третя гіпотеза передбачає пом'якшувальний вплив можливостей ІС для перших і ресурсів ІС для других на основний зв'язок (РАП на продуктивність фірми).

Добре встановлені можливості ІС у фірмі зміцняють зв'язок між РАП і результатами фінансової діяльності.

Добре зарекомендували себе ресурси ІС у фірмі зміцняють зв'язок між RPA і результатами фінансової діяльності.

Для цих гіпотез використовувалися дві різні моделі для кожної гіпотези (всього чотири), де проводиться однакова відмінність для показників ефективності. У ці моделі було включено, крім оригінальної моделі, конструкції для можливостей ІС і ресурсів ІС і ефекти пом'якшення цих латентних змінних.

Добре встановлені можливості ІС та ресурси ІС у фірмі зміцняють зв'язок між РАП та результатами фінансової діяльності.

Фірми, які, як правило, прагнуть до найкращої або максимально можливої продуктивності фірми, не повинні намагатися досягти цього, використовуючи більш-менш автоматизацію/технології, оскільки наші результати показують, що жодна конкурентна перевага не може бути отримана шляхом використання більшої автоматизації.

З іншого боку, нехтування ІТ-політикою та всіма іншими речами, пов'язаними з автоматизацією, може призвести до негативних, небажаних наслідків. Отже, це дійсно спірно, якщо просто більше не приділяти більше уваги ІТ. Ми безумовно вважаємо, що ІТ повинні бути добре керовані, навіть якщо ми не знайшли доказів, що підтверджують твердження, що краща ІТ-структура призводить до кращої продуктивності фірми.

### 3.4. Порівняння точності та якості даних за допомогою роботизованої автоматизації процесів підприємства

Роботизована автоматизація процесів (РАП) революціонізує спосіб, у який підприємства обробляють точність і якість даних у епоху цифрових технологій. Автоматизуючи повсякденні, повторювані завдання, РАП може допомогти організаціям значно скоротити час, необхідний для перевірки та підтвердження точності та якості даних.

Боти РАП запрограмовані на виявлення та виправлення помилок у даних з мінімальним втручанням людини. Автоматизуючи завдання введення та обробки даних, підприємства можуть гарантувати, що вся інформація є повною, узгодженою та актуальною. Крім того, боти РАП можуть виявляти закономірності та аномалії в наборах даних, щоб ідентифікувати потенційні помилки до їх виникнення.

Роботи РАП також можуть підвищити точність і якість даних, спрощуючи робочий процес і виключаючи введення даних вручну. Зменшивши кількість ручних зусиль, необхідних для введення, перегляду та оновлення даних, підприємства можуть зменшити ризик людських помилок і забезпечити точність усіх даних.

Крім того, боти РАП можуть у режимі реального часу надавати зворотний зв'язок щодо точності та якості даних. Налаштувавши автоматичні сповіщення та сповіщення, підприємства можуть швидко виявляти та усувати помилки та розбіжності.

Загалом, РАП може допомогти підприємствам підвищити точність і якість даних шляхом автоматизації простих, повторюваних завдань, виявлення та виправлення помилок, оптимізації робочого процесу та надання зворотного зв'язку в реальному часі. Використовуючи

потужність РАП, компанії можуть забезпечити точність і якість своїх даних і, зрештою, підвищити прибутки.

Оскільки підприємства будь-якого розміру продовжують шукати шляхи оптимізації своєї діяльності, багато хто звертається до роботизованої автоматизації процесів (РАП) як рішення.

РАП - це тип програмного забезпечення, яке може взяти на себе виконання ручних і повторюваних завдань, звільняючи співробітників від зосередження на більш цінних видах діяльності.

Хоча РАП може запропонувати значну економію часу та коштів, важливо обережно підходити до процесу впровадження. Нижче наведено впровадження впровадження РАП на підприємстві.

1. Чітке визначення цілей для проекту РАП. Для цього потрібно відповісти на наступні питання.

Що буде складати успіх?

Які очікувані результати?

Маючи чітке уявлення про те, чого потрібно досягнути, можна оцінити успіх проекту.

2. Аналіз усіх процеси на підприємстві та визначення, які з них найкраще підходять для автоматизації. Вибрати процеси, які є трудомісткими та повторюваними, а також які дозволяють підвищити ефективність при впровадженні автоматизації.

3. Визначення переліку завдань за пріоритетністю. Розмісти завдання, які можна автоматизувати за ступенем важливості. Це допоможе вирішити, які завдання автоматизувати в першу чергу, а які можна почекати.

4. Вибір оптимальної технології. Оскільки на ринку так багато рішень РАП, важливо вибрати технологію, яка найкраще відповідає потребам підприємства. Дослідити доступні варіанти та вибрати той

варіант, який відповідає бюджету та може відповідати графіку впровадження РАП на підприємстві.

5. Початок впровадження РАП здійснювати із кількох простих завдань і повільно розширювати сферу застосування, в процесі впровадження нової технології.

6. Контроль продуктивність технологічних процесів. В процесі впровадження РАП, відслідковувати за її продуктивністю та за потреби вносити коригування. Це гарантує, що технологія працює належним чином і відповідає цілям підприємства.

### 3.5 Висновки до третього розділу

Роботизована автоматизація процесів (РАП) революціонізує спосіб роботи бізнесу. Ця технологія допомагає компаніям автоматизувати повсякденні та повторювані завдання, звільняючи час для співробітників, щоб зосередитися на більш цінних видах діяльності. Використовуючи РАП, компанії можуть підвищити ефективність, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів.

РАП працює за допомогою програмних роботів для виконання автоматизованих процесів. Ці роботи можуть виконувати різноманітні завдання від введення даних до взаємодії з клієнтами. Наприклад, робота можна використовувати для заповнення онлайн-форм, відповідей на запити клієнтів, оновлення записів клієнтів і обробки замовлень. Це усуває потребу в ручному введенні з боку людей, зменшуючи кількість часу та грошей, витрачених на ці завдання.

Окрім оптимізації повсякденних завдань, РАП також може допомогти зменшити витрати для бізнесу. Автоматизуючи завдання, компанії можуть знизити витрати на робочу силу та зменшити кількість

працівників, необхідних для виконання тієї ж роботи. Ця технологія також може допомогти компаніям підвищити ефективність шляхом усунення помилок і підвищення точності.

Нарешті, РАП може допомогти покращити обслуговування клієнтів. Завдяки автоматизації завдань обслуговування клієнтів компанії можуть відповідати на запити швидше та ефективніше. Це може допомогти гарантувати, що клієнти отримають найкраще можливе обслуговування, і може сприяти підвищенню задоволеності клієнтів.

Загалом РАП може бути потужним інструментом для компаній, які прагнуть підвищити ефективність, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів. Автоматизуючи повсякденні завдання, компанії можуть звільнити час і ресурси, щоб зосередитися на важливіших видах діяльності та допомогти клієнтам отримати найкраще обслуговування.

Роботизована автоматизація процесів (РАП) - це технологія, яка може допомогти підприємствам підвищити продуктивність. Ось кілька найкращих способів використання РАП, щоб отримати максимальну віддачу від технології.

1. Автоматизація ручних завдань. Багато компаній мають трудомісткі завдання, які вимагають ручного введення. РАП може автоматизувати ці процеси та звільнити час співробітників, щоб зосередитися на діяльності з більшою доданою вартістю.

2. Оптимізація введення даних, РА може оптимізувати введення даних у кількох системах, скорочуючи час, необхідний для введення даних, і усуваючи потребу в ручному введенні даних.

3. Зменшення помилок. РАП може зменшити кількість помилок шляхом автоматизації процесів, які можуть бути схильні до помилок людини.

4. Поліпшення обслуговування клієнтів. Автоматизуючи процеси, РАП може допомогти підприємствам скоротити час очікування та підвищити рівень задоволеності клієнтів.

5. Підвищення ефективності. РАП може допомогти підприємствам підвищити ефективність шляхом автоматизації завдань і процесів.

6. Аналізуйте дані. РАП може швидко й точно аналізувати дані, допомагаючи компаніям визначати тенденції та отримувати розуміння з їхніх даних.

Використовуючи РАП, компанії можуть підвищити свою продуктивність і отримати більше від своїх процесів і ресурсів. Зрештою, це може допомогти підприємствам заощадити час, гроші та ресурси, одночасно забезпечуючи краще обслуговування клієнтів.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		51

## ВИСНОВКИ

Роботизована автоматизація процесів підприємств є потужним інструментом для компаній, які прагнуть підвищити ефективність, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів.

Автоматизуючи повсякденні завдання, компанії можуть звільнити час і ресурси, щоб зосередитися на важливіших видах діяльності та допомогти клієнтам отримати найкраще обслуговування..

В першому розділі були розглянуті наступні питання: чотири різні роботизовані етапи. Встановлено, що організовану автоматизацію можна перекласти так:

- 5-20% - автоматизоване виробництво;
- 40% - роботизована автоматизація процесів.

РАП має складні правила та включає міжприкладну та системну автоматизацію робочого процесу. Крім того, включена автоматизація процесів застарілих систем та реплікація активності користувачів.

Понад 60% ми знаходимо когнітивну робототехніку і, нарешті, 80% і більше вважається інтелектуальною робототехнікою. У когнітивній робототехніці ми можемо думати про обробку природної мови, таку як розпізнавання голосу, когнітивні віртуальні помічники, голосові помічники та когнітивний комп'ютерний зір.

У інтелектуальній робототехніці відправною точкою є самонавчання та програмування. На цьому етапі запрограмовані роботи можуть навіть вчитися і здатні вести бесіду.

У другому розділі встановлено, що роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливості інформаційна система та ресурси інформаційна система є модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною.

Результати діяльності фірми складаються з шести вимірів:

- повернення після оподаткування загальних активів;
- декларація після оподаткування від загального обсягу продажів;
- чиста позиція прибутку;
- приріст частки ринку відносно конкуренції;
- зростання продажів позиція щодо конкурентів;
- загальна продуктивність/успіх фірми.

У третьому розділі було визначення вплив роботизованої автоматизації процесів підприємства на економічну ефективність. Були визначені етапи використання РАП, щоб отримати максимальну віддачу від технології. До цих етапів відносяться наступні дії.

1. Автоматизація ручних завдань. Багато компаній мають трудомісткі завдання, які вимагають ручного введення. РАП може автоматизувати ці процеси та звільнити час співробітників, щоб зосередитися на діяльності з більшою доданою вартістю.

2. Оптимізація введення даних, РА може оптимізувати введення даних у кількох системах, скорочуючи час, необхідний для введення даних, і усуваючи потребу в ручному введенні даних.

3. Зменшення помилок. РАП може зменшити кількість помилок шляхом автоматизації процесів, які можуть бути схильні до помилок людини.

4. Поліпшення обслуговування клієнтів. Автоматизуючи процеси, РАП може допомогти підприємствам скоротити час очікування та підвищити рівень задоволеності клієнтів.

5. Підвищення ефективності. РАП може допомогти підприємствам підвищити ефективність шляхом автоматизації завдань і процесів.

6. Аналізуйте дані. РАП може швидко й точно аналізувати дані, допомагаючи компаніям визначати тенденції та отримувати розуміння з їхніх даних.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		54

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1 Lhuer, X. The next acronym you need to know about: RPA (robotic process automation). Retrieved 10 05, 2018, from McKinsey&Company, Digital McKinsey; Our insights: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-next-acronym-you-need-to-know-about-rpa>

2 Mahlendorf, M. D. The Multiple Roles of the Finance Organization: Determinants, Effectiveness, and the Moderating Influence of Information System Integration. *Journal of Management Accounting Research*, 26(2), 33-42.

3 Ostdick, N. (2016). The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. Retrieved from UiPath: <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>

4 Brown, R. M., Gatian, A. W., & Hicks, Jr., J. O. (1995). Strategic Information Systems and Financial Performance. *Journal of Management Information Systems*, 11(4), 215-248.

5 Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 169-196.

6 Kotha, S., & Swamidass, P. M. (2000). Strategy, advanced manufacturing technology and performance: empirical evidence from U.S. manufacturing firms. *Journal of Operations Management*, 18(3), 257-277.

7 Ravichandran, T., & Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237-276.

8 Barrutia, J. M., & Echebarria, C. (2015). Resource-based view of

sustainability engagement. *Global Environmental Change*, 34, 70-82.

9 Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization Science*, 7(5), 477-501.

10 Dierickx, I., & Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1511.

11 Das, T. K., & Teng, B.-S. (2000). A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. *Journal of Management*, 26(1), 31-61.

12 Egelhoff, W. G. (1982). Strategy and structure in multinational corporations: an information processing approach. *Administrative Science Quarterly*, 27(4), 435-458.

13 Keller, R. T. (1994). Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups: a test of contingency theory. *Academy of Management Journal*, 37(1), 167-179.

14 Luthans, F. (1973). The contingency theory of management: A path out of the jungle. *Business Horizons*, 16(3), 67-72.

15 Fiedler, F. E. (1967). *A Theory of Leadership Effectiveness*. New York: McGraw-Hill Book Company.

16 Davern, M. J., & Kauffman, R. J. (2000). Discovering potential and realizing value from information technology investments. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 121-143.

17 Davern, M. J., & Kauffman, R. J. (2000). Discovering potential and realizing value from information technology investments. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 121-143.

18 Murto, P., & Keppo, J. (2002). A game model of irreversible investment under uncertainty. *International Game Theory Review*, 4(2), 127-140.

19 Benaroch , M., & Kauffman, R. J. (1999). A case for using real options pricing analysis to evaluate information technology project investments. *Information Systems Research*, 10(1), 70-86.

20 Hagedoorn, J., & Schakendraad , J. (1994). The effect of strategic technology alliances on company performance. *Strategic Management Journal*, 15(4), 291-309.

21 Mehrabi, M. G., Ulsoy, A. G., & Koren, Y. (2000). Reconfigurable manufacturing systems: Key to future manufacturing. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 11, 403-419.

22 Yu, J., Yin, Y., Sheng, X., & Chen, Z. (2003). Modelling strategies for configurable assembly systems. *Assembly Automation*, 23(3), 266-272.

23 Säfsten, K., Winroth, M., & Stahre, J. (2007). The content and process of automation strategies. *International Journal of Production Economics*, 110(1-2), 25-38.

24 Gosh, S. (2010). Firm Performance and CEO Pay: Evidence from Indian Manufacturing. *The Journal of Entrepreneurship*, 19(2), 137-147.

25 Ravichandran, T., & Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237-276.

26 Aldrich, H., & Auster, E. R. (1986). Even dwarfs started small: Liabilities of age and size and their strategic implications. *Research in Organizational Behavior*, 165-198.

27 Boyce, C., & Neale, P. (2006). Conducting in-depth interviews: A guide for designing and conducting in-depth interviews for evaluation input.

28 Wright, K. B. (2005). Researching Internet-based populations: Advantages and disadvantages of only survey research, online questionnaire authoring software packages, and web survey services. *Journal of computer-*

mediated communication, 10(3).

29 Urbach, N., & Ahlemann, F. (2010). Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology and Application*, 11(2), 5-40.

30 Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20.

31 Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Articles*, 53-60.

32 Keller, R. T. (1994). Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups: a test of contingency theory. *Academy of Management Journal*, 37(1), 167-179.

33 Kenny, D. A. (2015). Measuring model fit.

34 Kotha, S., & Swamidass, P. M. (2000). Strategy, advanced manufacturing technology and performance: empirical evidence from U.S. manufacturing firms. *Journal of Operations Management*, 18(3), 257-277.

35 Ostdick, N. (2016). The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. Retrieved from UiPath: <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>

36 Ravichandran, T., & Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237-276.

37 Säfsten, K., Winroth, M., & Stahre, J. (2007). The content and process of automation strategies. *International Journal of Production Economics*, 110(1-2),

38 SPSS Test. (n.d.). Multicollinearity Test Example Using SPSS. Retrieved from <https://www.spsstests.com/2015/03/multicollinearity-test->

[example-using.html](#)

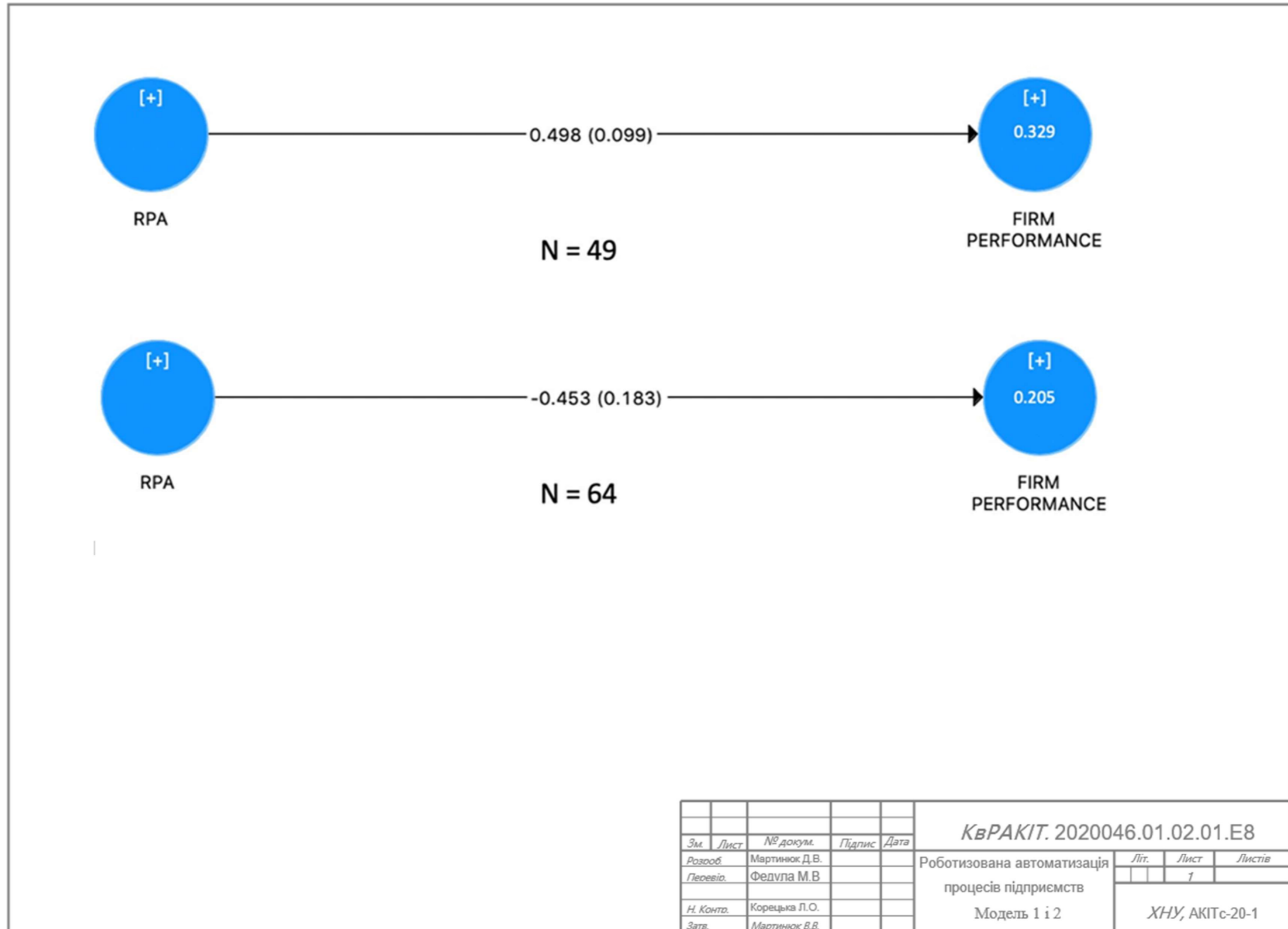
39 Statistics Solutions. (n.d.). Conduct and Interpret a Multiple Linear Regression. Retrieved from <https://www.statisticssolutions.com/multiple-linear-regression/>

40 Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

					КРБАКІТ. 2020042.01.02.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		59

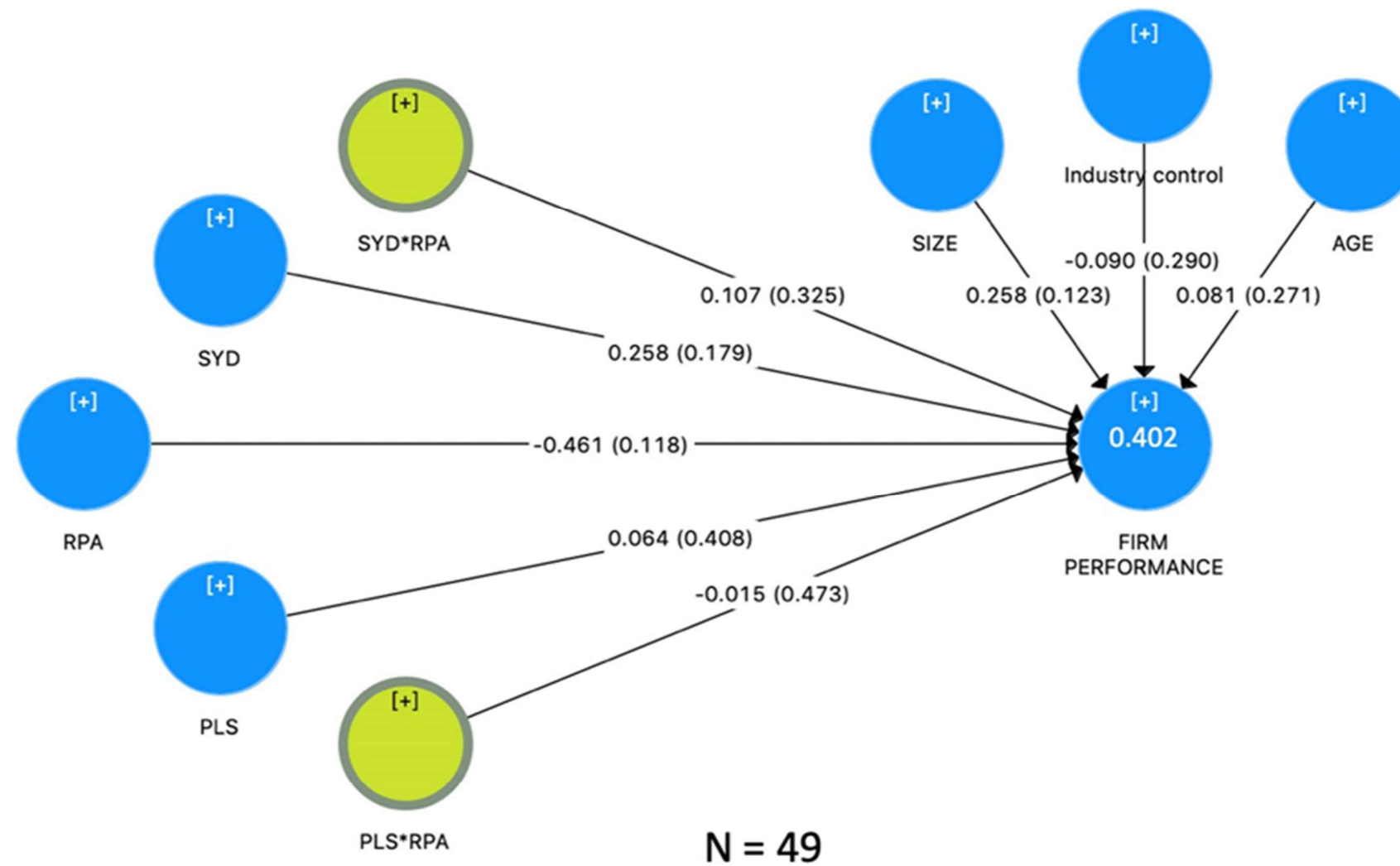
ДОДАТКИ

Додаток А  
 Модель 1 і 2



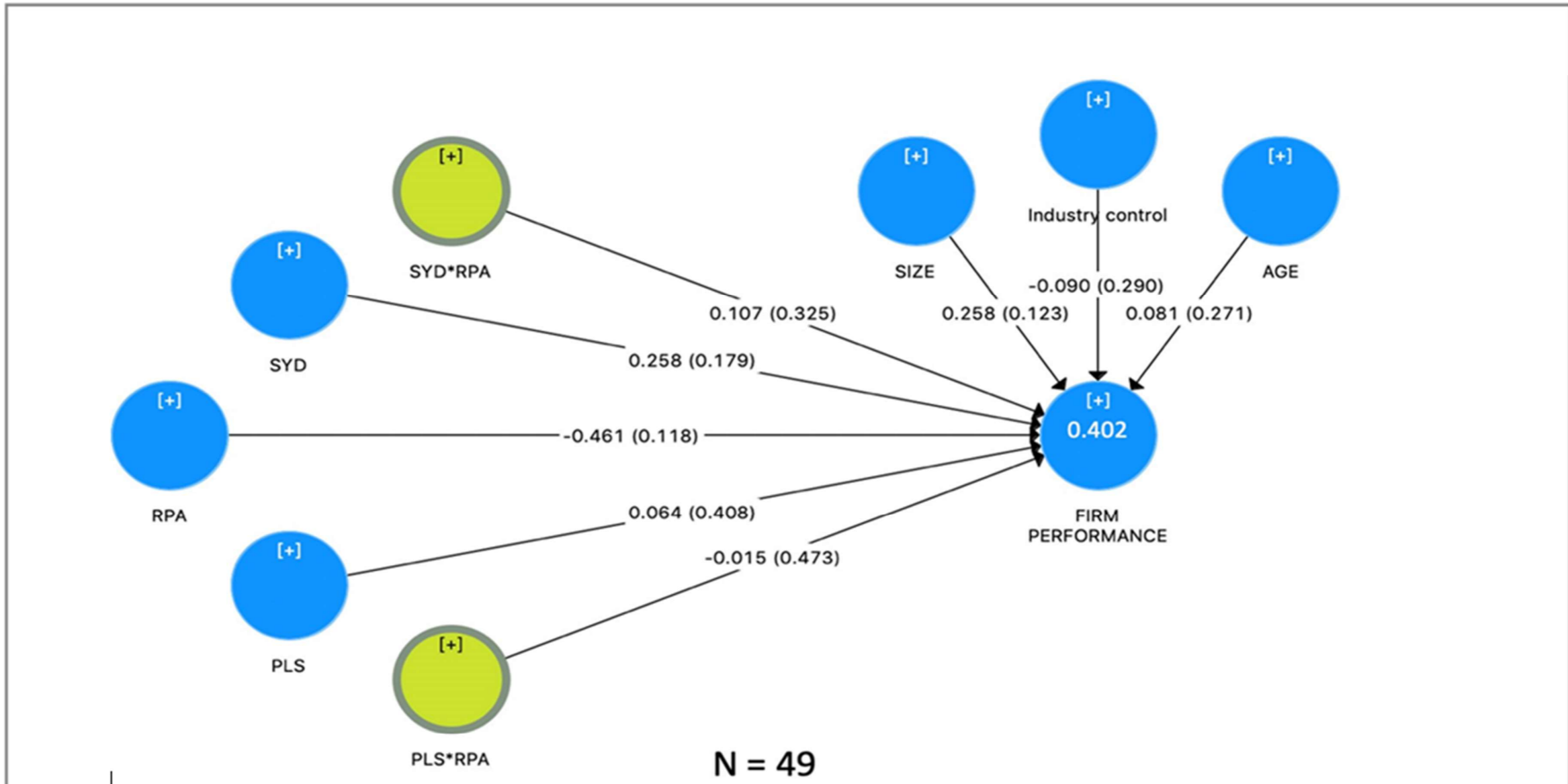
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАКІТ. 2020046.01.02.01.E8			
Розроб.		Мартинюк Д.В.			Роботизована автоматизація процесів підприємств	Літ.	Лист	Листів
Перевіо.		Федула М.В.					1	
Н. Конто.		Корецька Л.О.			Модель 1 і 2	ХНУ, АКІТс-20-1		
Затв.		Мартинюк В.В.						

Додаток Б  
 Модель 3 і 4



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАКІТ. 2020046.01.02.02.E8			
Розроб.		Мартинюк Д.В.			Роботизована автоматизація процесів підприємств	Літ.	Лист	Листів
Перевіро.		Федвля М.В.					1	
Н. Конто.		Корецька Л.О.			Модель 3 і 4		ХНУ, АКІТс-20-1	
Затв.		Мартинюк В.В.						

Додаток В  
 Модель 5



					КВРАКІТ. 2020046.01.02.03.E8			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Роботизована автоматизація процесів підприємств Модель 5	Літ.	Лист	Листів
Розроб.		Мартинюк Д.В.					1	
Перевір.		Федула М.В.						
Н. Контр.		Корецька Л.О.						
Затв.		Мартинюк В.В.						ХНУ, АКІТс-20-1

Ім'я користувача:  
Кафедра АКІТІТК

Дата перевірки:  
31.05.2023 10:56:54 EEST

Дата звіту:  
31.05.2023 11:04:16 EEST

ID перевірки:  
1015338769

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

ID користувача:  
100005862

Назва документа: **Мартинюк Дмитро**

Кількість сторінок: 58 Кількість слів: 10236 Кількість символів: 79213 Розмір файлу: 888.22 KB ID файлу: 1015007719

## 11.9% Схожість

Найбільша схожість: 7.35% з Інтернет-джерелом ([https://essay.utwente.nl/79600/1/Gosen\\_MA\\_BMS.pdf](https://essay.utwente.nl/79600/1/Gosen_MA_BMS.pdf))

11.6% Джерела з Інтернету

817

Сторінка 60

2.48% Джерела з Бібліотеки

136

Сторінка 62

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 1,0%

Словари проверки: en\_US, ru\_RU, ua\_UA. Ошибки в документах: 5%

ID	Название: БХР Мартиних Д Добавлено в БД: 2023-06-01 Автор: Мартиних Д Руководитель: Факульт М.В. Консультанты: Оповесты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
		Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
		65624	521	2304 (4%)	29 (6%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Дипломник: Мартинюк Дмитро Васильович

Тема: Роботизована автоматизація процесів підприємств

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Обсяг кваліфікаційної роботи:

Кількість листів креслень 3 Кількість сторінок записки 59

1. Короткий зміст роботи та прийнятих рішень: створено систему автоматизованого керування та контролю ножицями гарячого різку та трайберами розкату
2. Висновок про відповідність роботи дипломному завданню: Робота повністю відповідає поставленому завданню
3. Характеристика виконання кожного розділу, ступінь використання останніх досягнень науки і техніки і передових методів роботи: У першому розділі проведено аналіз сучасного стану предметної області. Встановлено, що створення Роботизована автоматизація процесів підприємств є досить актуальною, оскільки це дозволить підвищити ефективність, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів. Сформульовано мету роботу та поставлені завдання. У другому розділі проаналізовано детальну інформацію про результати діяльності фінансової фірми можна отримати з рахунку прибутків і збитків компаній, балансів і даних про ціни акцій. Встановлено, що роботизована автоматизація процесів є незалежною змінною, можливості інформаційна система та ресурси інформаційна система є модеруючими змінними, а продуктивність фірми є залежною змінною. У третьому розділі проведено автоматизацію завдань, встановлено, що компанії можуть знизити витрати на робочу силу та зменшити кількість працівників, необхідних для виконання тієї ж роботи. Ця технологія також може допомогти компаніям підвищити ефективність шляхом усунення помилок і підвищення точності.
4. Позитивні сторони роботи: висока практична цінність роботи, встановлено, що понад 60% є когнітивною робототехніку, а 80% і більше вважається інтелектуальною робототехнікою. У когнітивній робототехніці здійснюється обробка природної мови, таку як розпізнавання голосу, когнітивні віртуальні помічники, голосові помічники та когнітивний комп'ютерний зір.

5. Негативні сторони роботи: у роботі недостатньо уваги приділяється програмній реалізації

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки роботи: Пояснювальна записка оформлена коректно, згідно діючих стандартів оформлення документації

7. Відгук про роботу в цілому: Робота виконана на належному науково-технічному рівні.

8. Інші зауваження: відсутні

9. Оцінка дипломної роботи: відмінно (5,0/А)

Рецензент (прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи) \_\_\_\_\_

Косенков В.В., зав. кафедрою фізики та електротехніки.

"5" 06 2023 р.

 (підпис)

Завідувачу кафедри АКІТтаР  
д-ру техн.наук, проф. Мартинюку В.В.

Мартинюк Дмитро Васильович

ІІБ здобувача вищої освіти

ФІТ, 3 курсу, групи АКІТс-20-1

### ЗАЯВА

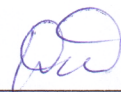
З правилами чинного Положення «Про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті» від 01.07.2022, згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений(а). Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату ознайомлений(а) та надаю свою згоду на обробку та збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (Unicheck та Anti-Plagiarism) та використання роботи для виявлення плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення плагіату в текстах робіт.

Робота для перевірки університетом надається в друкованому та електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

30.05.2023

дата



підпис

**РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ  
КАФЕДРИ АВТОМАТИЗАЦІЇ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВаниХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
РОБОТОТЕХНІКИ  
ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

Підтверджуємо ознайомлення з результатом звіту подібності щодо роботи, генерованого системою виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості:

Назва: «Роботизована автоматизація процесів підприємств»  
Автор: Мартинюк Дмитро Васильович  
Спеціальність: 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології  
Освітня програма: Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»  
Науковий керівник: Федула Микола Васильович, кандидат технічних наук, доцент  
Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом. Робота приймається до захисту.	<b>відповідає</b>
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої й електронної версії роботи	
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнені. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того, як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	
5	Інше:	

Підтвердження:

Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом, оскільки:

1) у тексті кваліфікаційної роботи системами перевірки на плагіат виявлено схожість з деякими документами в частині загальноживаних обов'язкових словосполучень у стандартних бланках (титулка, відомість документів), у структурі змісту, назвах розділів/підрозділів тощо, у назвах публікацій у переліку джерел посилання;

2) усі запозичення є фрагментарними або мають належним чином оформленні посилання;

3) виявлені модифікації тексту не впливають на відсоток схожості.

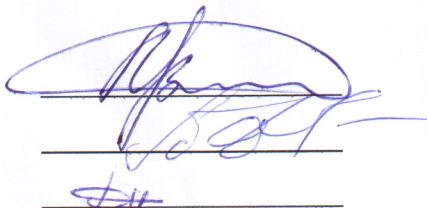
Сумарний обсяг всіх запозичень, визначений системою виявлення збігів ідентичності/схожості, складає 4,11% і адресується до 354 джерела, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру теми і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Дата 03.06.2023р.

Завідувач кафедри

Гарант освітньої програми

Керівник кваліфікаційної роботи

  
\_\_\_\_\_

Валерій МАРТИНЮК

Юрій ФОРКУН

Микола ФЕДУЛА