

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Кваліфікаційна робота
магістра

на тему

Моделювання оцінки трудового потенціалу працівника аптечної мережі

Виконала студентка II курсу, групи 8.0519-ек
спеціальності 051 Економіка
(код і назва спеціальності)

освітньої програми Економічна кібернетика
(код і назва освітньої програми)

К.К. Кудієвська
(ініціали та прізвище)

Керівник к.е.н., доцент Макаренко О.І.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя
2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет _____

Кафедра _____

Рівень вищої освіти _____

Освітня програма _____
(код та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____
(підпис)

« ____ » _____ 20 ____ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Кідієвської Катерини Костянтинівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи Моделювання оцінки трудового потенціалу працівника аптечної мережі

керівник роботи _____ к.е.н., доцент Макаренко Олена Іванівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « ____ » _____ 2020 року
№ _____

2 Строк подання студентом роботи _____

3 Вихідні дані до роботи 1. _____

2. _____

3. _____

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. _____

2. _____

3. _____

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) презентація до доповіді _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	. к.е.н., доцент Макаренко О.І		
Розділ 2	к.е.н., доцент Макаренко О.І		
Розділ 3	к.е.н., доцент Макаренко О.І		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.		<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Збір вихідних даних.		<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Обробка методичних та теоретичних джерел.		<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Розробка першого розділу.		<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Розробка другого та третього розділу.		<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Оформлення та нормоконтроль Кваліфікаційної роботи.		<input checked="" type="checkbox"/>
7.	Захист кваліфікаційної роботи.		<input checked="" type="checkbox"/>

Студент _____
(підпис)К.К. Кудієвська
(ініціали та прізвище)Керівник роботи _____
(підпис)О.І. Макаренко
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер _____

О.В. Васильєва

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра: 92с., 19 рис., 21 табл., 3 додатка, 56 джерел.

Об'єкт дослідження – трудовий потенціал працівника.

Предмет дослідження – моделі і методи оцінювання трудового потенціалу працівника.

Мета роботи – розробка поетапної процедури оцінювання трудового потенціалу працівника на основі методів когнітивного моделювання та кореляційно-регресійного аналізу та обґрунтування сценаріїв управління трудовим потенціалом працівників аптечної мережі.

Методи дослідження: аналітичний, порівняльний, графічний, спостереження узагальнення, системний аналіз, когнітивне моделювання та кореляційно-регресійного аналізу.

У роботі досліджено поняття трудового потенціалу. Визначено фактори, що впливають на трудовий потенціал працівника. Розроблено поетапну процедуру оцінювання трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні. Запропоновану процедуру застосовано для оцінювання трудового потенціалу працівників аптечної мережі. Побудовано когнітивну модель впливу факторів на трудовий потенціал працівника аптечної мережі. Розроблено стратегії підвищення рівня трудового потенціалу працівників аптечної мережі. Реалізацію сценаріїв здійснено за допомогою динамічної когнітивної моделі. Визначено економічний ефект від реалізації сценаріїв. Запропоновану процедуру оцінки трудового потенціалу працівника застосовано в процесі підтримки прийняття рішень щодо стимулювання працівників аптечної мережі.

**ТРУДОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ, КОГНІТИВНА МОДЕЛЬ, СЦЕНАРІЇ,
ЕФФЕКТИВНІСТЬ, АПТЕЧНА МЕРЕЖА**

SUMMARY

Master's qualification work: 92p., 19figures, 21tables, 3 annexes, 56 sources.

The object of research is the labor potential of the employee.

The subject of research - models and methods of assessing the labor potential of the employee.

The purpose of the work is to develop a step-by-step procedure for assessing the labor potential of the employee on the basis of methods of cognitive modeling and correlation-regression analysis and substantiation of scenarios for managing the labor potential of pharmacy network employees.

Research methods: analytical, comparative, graphical, generalization observation, systems analysis, cognitive modeling and correlation-regression analysis.

The concept of labor potential is investigated in the work. The factors influencing the labor potential of the employee are determined. A step-by-step procedure for assessing the labor potential of the employee at the microeconomic level has been developed. The proposed procedure is used to assess the labor potential of employees of the pharmacy network. A cognitive model of the influence of factors on the labor potential of an employee of the pharmacy network is built. Strategies for increasing the level of labor potential of pharmacy network employees have been developed. The scenarios were implemented using a dynamic cognitive model. The economic effect from the implementation of scenarios is determined. The proposed procedure for assessing the labor potential of the employee is used in the process of decision support to stimulate employees of the pharmacy network

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1_ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРАЦІВНИКА	10
1.1 Сутність та структура трудового потенціалу працівника	10
1.2 Аналіз факторів, що впливають на трудовий потенціал працівник.	20
1.3 Огляд вітчизняних та зарубіжних досліджень в управлінні трудовим потенціалом на мікроекономічному рівні.....	29
РОЗДІЛ 2_МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ	35
2.1 Методи та моделі оцінювання трудового потенціалу працівника на підприємстві	35
2.2 Когнітивний підхід в управлінні трудовим потенціалом працівника	48
2.3 Розробка процедури оцінювання трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні	58
РОЗДІЛ 3_МОДЕЛЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ	63
3.1 Загальна характеристика трудового потенціалу працівників аптечної мережі	63
3.2 Побудова моделі оцінювання трудового потенціалу працівників аптечної мережі	67
3.3 Розробка сценаріїв управління трудовим потенціалом працівника аптечної мережі	82
ВИСНОВКИ	90
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	92
ДОДАТОК А_Вхідні дані для дослідження	98
ДОДАТОК Б_Результати оцінювання параметрів моделей	100
ДОДАТОК В_Порівняння значень трудового потенціалу	104

ВСТУП

Головним ресурсом у будь-якій економічній системі є людина, яка завдяки своїй праці створює продукт для задоволення власних та суспільних потреб. Трудовий потенціал – одна з основних складових підвищення результативності діяльності підприємства, а трудові ресурси відіграють важливу роль у визначенні конкурентоспроможності підприємства. Тому, важливим аспектом забезпечення ефективної діяльності підприємства є підтримка належного стану трудового потенціалу працівників та забезпечення його постійного розвитку.

Однак, реалії сучасного соціально-економічного становища неодноразово доводять, що існує ряд негативних тенденцій, погіршення якісних і кількісних характеристик трудового потенціалу працівників та незадовільний стан його використання на більшості підприємствах України.

Працівник, як складова трудових ресурсів підприємства, має свій трудовий потенціал, що складається з реалізованих та не реалізованих можливостей особи. Реалізований трудовий потенціал фактично являється людським капіталом. Реалізований трудовий потенціал, з одного боку – для працівника, має матеріальне відображення у формі заробітної плати, премії, надбавки за вислугу років тощо. А з іншого – для підприємства, представляється виробленою продукцією, товарами або наданими послугами, реалізація яких приносить дохід.

Проблеми управління трудовим потенціалом на макро- та мікроекономічному рівнях досліджували такі вітчизняні науковці:

Бледних А.А.[1], Миронова Л.Г.[2], Шевченко С.В.[3], Смолюк В.Л.[4], Шостак Л.В.[5] та інші. Зокрема науковці розглядали питання: визначення основних факторів впливу на трудовий потенціал, застосування трудового потенціалу та дієвості виробничої роботи компанії, визначення коефіцієнту продуктивності праці, оцінки ефективності використання трудового потенціалу, розглядають чинники, які повинні впливати на зростання

продуктивності праці, зазначають, що величина трудового потенціалу носить непостійний характер і залежить від багатьох факторів. Основні причини низької ефективності використання трудового потенціалу представлено у роботах Шевченко С.В.

Незважаючи на значну кількість досліджень щодо управління трудовим потенціалом питання підвищення ефективності управління підприємством за рахунок активізації потенціальних ресурсів працівника із застосуванням сучасних методів висвітлено недостатньо, що обумовлює актуальність обраної теми дослідження

Актуальність теми роботи обумовлена тим, що оцінювання трудового потенціалу дозволяє виявити нереалізовані можливості працівника та на основі цього, за допомогою методів мотивації та стимулювання, вплинути на результативність його праці, що в кінцевому разі призведе до зростання прибутку підприємства.

Об'єкт дослідження – трудовий потенціал працівника.

Предмет дослідження – моделі і методи оцінювання трудового потенціалу працівника.

Мета роботи – розробка поетапної процедури оцінювання трудового потенціалу працівника на основі методів когнітивного моделювання та кореляційно-регресійного аналізу та обґрунтування сценаріїв управління трудовим потенціалом працівників аптечної мережі.

Методи дослідження: аналітичний, порівняльний, графічний, спостереження узагальнення, системний аналіз, когнітивне моделювання та кореляційно-регресійного аналізу.

Для досягнення мети в роботі поставлено такі завдання:

- проаналізувати поняття трудовий потенціал працівника, визначити фактори, що на нього впливають;
- дослідити методи та моделі, що застосовуються для оцінки трудового потенціалу на мікроекономічному рівні;
- розробити поетапну процедуру оцінювання трудового потенціалу

працівника на основі методів когнітивного моделювання та кореляційно-регресійного аналізу;

– обґрунтування сценаріїв управління трудовим потенціалом працівників аптечної мережі із використанням запропонованої процедури.

Новизною роботи є запропонована поетапна процедура оцінювання трудового потенціалу працівника, що побудована з використанням методів когнітивного моделювання та регресійно-кореляційного аналізу. Розроблена модель дозволяє обґрунтовано приймати рішення щодо відбору персоналу при працевлаштуванні та дозволяє обґрунтовувати сценарії управління трудового потенціалу тих працівників, що вже працюють на підприємстві.

Апробація результатів:

– взяла участь у Міжнародній науково-практичній конференції «Напрями та сучасні фактори розвитку міжнародних відносин: економічні та політичні аспекти» (м. Ужгород, 7-8 грудня 2018 р.)

– взяла участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, отримала диплом другого ступеня (м. Львів 2019 р.);

– взяла участь у Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові погляди на економічні механізми стимулювання соціально-економічного розвитку» (м. Ужгород, 16 лютого 2019 р.);

– взяла участь у Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми міжнародної міграції: оцінка та перспективи вирішення» (м. Одеса, 16 травня 2020 р.)

– опублікувала статтю у Віснику Запорізького Національного університету: Збірник наукових праць №3 (м. Запоріжжя, 2020 р.)

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРАЦІВНИКА

1.1 Сутність та структура трудового потенціалу працівника

Внаслідок бурхливого розвитку сучасного суспільства та різноманітних технологій збільшується потреба у висококваліфікованих людях і професійних кадрах, що розуміються на новітніх технологіях здатні швидко адаптуватися до нових умов та приймати управлінські рішення.

Наукова інтерпретація категорії «трудоий потенціал», як показують результати аналізу літературних джерел, має нетривалий термін застосування.

Саме поняття «трудоий потенціал» почало утверджуватися у 70-ті роки ХХ ст. Передумови активізації досліджень категорії «трудоий потенціал» були пов'язані з розвитком науки, погіршенням демографічних та соціальних умов життєдіяльності [6].

Термін «потенціал» – від лат. *potentia* – означає сукупність наявних засобів, можливостей у певній галузі тощо [7]. Відносно певного об'єкта потенціал може означати сукупність явних чи прихованих можливостей, реалізуючи які за тих чи інших умов можна підвищити ефективність даного об'єкта (робітника, колективу, підприємства, регіону, суспільства, країни).

Трудоий потенціал включає в себе три аспекти відносин:

- 1) минулий стан – дії що було виконано в минулому відповідно до об'єкта;
- 2) поточний стан – накопичені властивості, які практично використовуються в теперішньому часі;
- 3) майбутній стан – використання і розвиток набутих раніше властивостей.

Таким чином, він включає в себе накопичені властивості, які практично використовуються в теперішньому часі, та їхній розвиток і надбання нових здібностей у майбутньому.

Трактування сутності трудового потенціалу в науковій літературі розглядається на макро-, мезо- та мікрорівнях. На макрорівні аналізується визначення трудового потенціалу держави та суспільства, на мезорівні – регіонів, на мікрорівні – підприємства, трудового колективу, працівника [7].

Термін «трудоий потенціал» тривалий час ототожнювали з поняттями «трудоий ресурс» та «робоча сила». Термінологічний перехід від робочої сили і трудових ресурсів до трудового потенціалу не є випадковим.

Трудові ресурси – це та частина населення, що потенційно може займатися трудовою діяльністю та має необхідні фізичні та інтелектуальні можливості. Поняття «робоча сила» тлумачиться як здібність людини бути частиною ринку праці, тобто його здібність до трудової діяльності[8].

Поняття «потенціал» тлумачать як невикористані, вірогідні можливості, джерело додаткової «сили», яке може бути застосоване, використане для вирішення завдання або досягнення цілі. Таким чином, трудовий потенціал є наявною і можливою в майбутньому кількістю та якістю праці, якою володіє суспільство, колектив організації, індивід за конкретного рівня розвитку науки і техніки.

Трудовий потенціал – це сукупна суспільна здібність до праці, потенційні можливості суспільства, його ресурси праці. Так поняття «трудоий потенціал» значно ширше поняття «трудоий ресурси». Якщо до складу останнього входять тільки та частина населення, що може займатися трудовою діяльністю, то поняття «трудоий потенціал» охоплює і потенційні можливості не тільки працездатних, по певним ознакам, а й потенційні можливості людей, що вже вийшли, або тільки готуються до входу у сферу зайнятості.

Тому трудові ресурси можна розглядати як складову частину трудового потенціалу. При цьому у одній частині формально непрацездатного

населення цей потенціал має тенденцію швидко зростати (учнівська та студентська молодь), в інших – знижуватись (люди пенсійного віку).

Отже, визначимо поняття трудового потенціалу (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Підходи до визначення поняття «трудоий потенціал»

Автор	Поняття
Миронова Л.Г.	Трудоий потенціал – сукупна суспільна здібність до праці, потенційна дієздатність суспільства, його ресурси праці[2].
Борисов О.Б	Трудоий потенціал – це існуючі сьогодні та передбачувані трудові можливості, які визначаються чисельністю, віковою структурою, професійними, кваліфікаційними та іншими характеристиками персоналу підприємства[10].
Генкин Б.М.	Трудоий потенціал — це інтегральна оцінка і кількісних, і якісних характеристик економічно активного населення[11].
Линенко А.В., Шевченко О.Л.	Трудоий потенціал підприємства являє собою сукупність здібностей і можливостей кадрів забезпечувати досягнення цілей довгострокового (перспективного) розвитку підприємства [12].
А. Кінах	Трудоий потенціал – самостійний об’єкт інновацій, його розвиток, він є однією з кінцевих цілей реалізації інноваційної соціально орієнтованої моделі ринкової економіки[13].
Гриньовою В.М., Писаревською Г.І	Трудоий потенціал – всі використані й невикористані можливості людини в трудовому процесі[14].
Мігай Н.Б	Трудоий потенціал – виробничі відносини з приводу відтворення психофізіологічних, кваліфікованих, духовних та соціальних якостей населення[15].
Н.І. Шаталова	Трудоий потенціал - це міра існуючих ресурсів і можливостей, що безперервно формуються у процесі усього життя особистості, втілених у трудову поведінку та визначаючих його реальну продуктивність[16]

Джерело: побудовано автором

Суть трудового потенціалу підприємства в сучасній науковій думці є досить однозначною. Проте аналіз наукової літератури за цією темою дозволяє зробити висновок про те, що його компоненти і специфіка визначаються по-різному.

У більшості джерел суть трудового потенціалу підприємства визначається саме як сукупність здібностей та можливостей працівників підприємства: наявних та (чи) перспективних. Проте в трактуванні його

компонентів та трудового потенціалу працівника (колективу) думки вчених розбігаються.

В даній роботі поняття трудовий потенціал розглядатиметься як сукупність здібностей і можливостей працівників забезпечувати досягнення довгострокових цілей, які визначаються чисельністю, віковою структурою, професійними, кваліфікаційними та іншими характеристиками персоналу підприємства.

Таким чином, трудовий потенціал підприємства – це існуючі й потенційні можливості працівників щодо реалізації їх кількісних та якісних характеристик у конкретних соціально-економічних і виробничо-технічних умовах. Такий підхід до визначення трудового потенціалу підприємства дозволяє узгоджувати цілі діяльності та особисті очікування працівників [9].

Розглядаючи поняття «трудоий потенціал», слід відмітити, що ця багатифакторна категорія інтегрує в собі багато складових, які з більшою або меншою інтенсивністю впливають на формування та використання трудового потенціалу, але тільки у сукупності вони визначають його стан та перспективи розвитку. Трудовий потенціал на макрорівні розглядається як певна максимальна величина, на макрорівні частіше за все – як її частина, що реалізується.

Існує ще багато поглядів та підходів відомих учених економістів щодо визначення та класифікації складових чинників трудового потенціалу. Але суперечності не викликає важливість таких чинників, як здоров'я населення та освіта.

Суть трудового потенціалу підприємства в сучасній науковій думці є досить однозначною. Проте аналіз наукової літератури за цією темою дозволяє зробити висновок про те, що його компоненти і специфіка визначаються по-різному. Підходи до визначення поняття «трудоий потенціал підприємства» відображено у табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Підходи до визначення поняття «трудовий потенціал підприємства»

Автор	Поняття
Сарапука Е.В.	Трудовий потенціал підприємства – узагальнена трудова дієздатність колективу підприємства, ресурсні можливості в сфері праці спискового складу підприємства виходячи з його віку, фізичних можливостей, існуючих знань і професійно-кваліфікаційних навичок[17]
Немцов В.Д., Довгань Л.Є., Сініок Г.Ф	Трудовий потенціал підприємства – гранична величина можливої участі робітників у виробничому процесі з урахуванням психофізіологічних особливостей, рівня професійних знань, трудового досвіду при наявності необхідних організаційно-технічних умов [18]
Білецька К. В.	Трудовий потенціал підприємства – сукупну кваліфікацію та професійні здібності всіх працівників підприємства, а також досягнення підприємства в ефективній організації праці та розвитку персоналу[19].
Балабанова Л.В, Сардак О.Б.	Трудовий потенціал підприємства – максимальна участь працівників у діяльності конкретного підприємства з урахуванням їх компетентності, психофізичних особливостей, інтересів, мотивацій[20].
Дроздова О.М.	Трудовий потенціал працівника є сукупну здатність фізичних і духовних властивостей окремого працівника досягати в заданих умовах певних результатів його виробничої діяльності, з одного боку, і здатність вдосконалюватися в процесі праці, вирішувати нові завдання, що виникають в результаті змін у виробництві, - з іншого[21].

Джерело: побудовано автором

При цьому доцільно розглядати трудовий потенціал працівника як складову трудового потенціалу підприємства, який у складі трудового колективу повинен давати синергетичний ефект. А також слід враховувати особливості сфери діяльності підприємства за визначення складових його трудового потенціалу.

Працівник, як складова трудових ресурсів підприємства, має свій трудовий потенціал, що складається з реалізованих та нереалізованих можливостей особи. Реалізований трудовий потенціал фактично являється людським капіталом.

В більшості наукових публікацій людський капітал розглядають як наявність у кожної людини певних знань та навичок, які можна використовувати у виробничих та інших цілях. Не реалізовані можливості –

це потенціал людини, тобто наявність ресурсів для досягнення поставлених цілей. Отже чим більший потенціал людини, тим більшим капіталом вона може оволодіти. Існує два підходи до розкриття поняття «потенціал». Так, відповідно до кількісного підходу будь-який ресурс що характеризує потенціал суб'єкта визначається точково, в певний момент часу. При якісному підході, під потенціалом суб'єкта мають на увазі можливість досягнення певної цілі, існуючу в прихованому вигляді, яку можна використати за певних обставин. Підходи до визначення поняття «трудоий потенціал працівника» відображено у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Підходи до визначення поняття «трудоий потенціал працівника»

Автор	Поняття
М.М. Якуба	Трудоий потенціал працівника – це сукупність характеристик співробітника організації, що визначають можливості і межі його участі у трудовій діяльності, що використовуються реально в перспективі в рамках існуючої організаційної середовища[22].
Білецька К. В.	Трудоий потенціал працівника – це його можлива трудова дієздатність, його ресурсні можливості у сфері праці, які формуються на основі природних даних (здібностей), утворення, виховання і життєвого досвіду[19].
Миронова Л.Г.	Трудоий потенціал працівника – реалізовані та нереалізовані можливості особи[2].
Кібанов А.	Трудоий потенціал працівника – це поєднання фізичних і духовних якостей людини[21].

Джерело: побудовано автором

Трудоий потенціал працівника має різний рівень в залежності від людини, оскільки всі люди різні, мають різні фізичні та інтелектуальні можливості, різні здібності до праці. Трудоий потенціал – це внутрішній ресурс людини, її здібність до праці, що на відміну від інших ресурсів тільки накопичується в процесі виконання роботи.

А.К.Ташев стверджує, що трудоий потенціал має дві форми прояву. Одна з форм прояву – виробничий ресурс, в взаємодії з фінансовими, виробничими та іншими ресурсами. Інша форма прояву – сукупність

творчого та інноваційного потенціалу, що являє собою потенціал інтелектуальний. Так, наприклад, трудовий інтелектуальний потенціал підприємства не пов'язаний з кількістю співробітників компанії, а перша форма пов'язана[9].

Раптова поява пандемії COVID-19 завдає серйозного удару по державній економіці, бізнесу та працівникам. Перш за все, держави зміцнюють свої можливості у галузі охорони здоров'я на випадок, якщо попит на медичні послуги зросте. Ключовим компонентом цієї підготовки є забезпечення достатньої кількості медичних працівників відповідної кваліфікації.

Держави також обмежують доступ до ресторанів, театрів, концертних залів, деяких роздрібних магазинів та інших підприємств, де великі групи людей ризикують вступити в тісний контакт один з одним. Крім того, службовці охорони здоров'я та експерти попереджають якомога більше залишатися вдома і уникати будь-чого, що вимагає тісного контакту з іншими. Багато підприємств добровільно закрилися, щоб захистити своїх працівників та громадськість в цілому або ж закрилися через складну ситуацію на ринку. Мабуть, найбільш помітним закриттям стало майже загальне припинення професійної спортивної індустрії. Тим, хто зазнав вірусу, рекомендується здійснити самоізоляцію протягом щонайменше 14 днів, що представляє фінансові труднощі для працівників, які не оплачують лікарняні.

Ці безпрецедентні виклики мають наслідки економічної пульсації по всій країні, оскільки тисячі людей несподівано застають себе без роботи, що може призвести до значного збільшення безробіття. Держави вживають заходів для вирішення проблем зайнятості, з якими стикаються різні країни та захисту тих, хто більше не може працювати. Деякі негайні проблеми, що виникають у свідомості політиків, включають розширення оплачуваної відпустки працівникам, підготовку державних програм страхування на випадок безробіття для різкого попиту та допомогу бізнесу перейти на

повний робочий час.

Через таку нестабільну економічну ситуацію, особливо гостро постає питання раціонального використання ресурсів, передусім, кадрів. Адже стаття витрат на заробітну плату становить значну частину витрат підприємства. Наразі конкуренція на ринку праці значно зросла, тож чому важливо враховувати трудовий потенціал при виборі кандидатів:

Перш за все, вони, швидше за все, швидко вчаться і прогресують, а це означає, що підприємство витрачає менше грошей на їх розвиток. Їх швидке кар'єрне зростання також сприяє підвищенню рівня інших співробітників.

По-перше, такі працівники можуть навчити свої колег, по-друге, невелика конкуренція спонукає інших працівників до зростання та розвитку. Не дивно, що дослідження неодноразово показують, що компанії, які інвестують в ідентифікацію та розвиток працівників, демонструють кращі фінансові показники[22].

Нарешті, оскільки високопотенційні співробітники продовжують підніматися у своїй кар'єрі, вони також можуть виявляти та розвивати інших працівників.

Актуальність збагачення потенціалу працівників посилюється завдяки обізнаності суспільства про необхідність поступового засвоєння когнітивних моделей, цей процес передбачає посилення акценту на таких ресурсах організації, як знання своїх працівників, які потребують капіталізації.

Залучення до репродуктивного процесу такого поняття як трудовий потенціал дозволяє розвивати інтелектуальний капітал кожного працівника та організації, що забезпечує їх діяльність у межах когнітивної економіки. У цьому аспекті вирішується питання про активну участь людини у розширеному відтворенні власного потенціалу. Виникає поняття інтелектуального капіталу. Визначення поняття «інтелектуального капіталу» представлено на рис. 1.1.



Рисунок 1.1– Визначення поняття інтелектуального капіталу

Джерело: побудовано автором на основі [23]

В. Іноземцев визначає інтелектуальний капітал, як: людський капітал, втілений у працівниках компанії у вигляді їхнього досвіду, знань, навичок, здібностей до нововведень, а також до загальної культури, філософії фірми, її внутрішніх цінностей; структурний капітал, що включає патенти, ліцензії, торговельні марки, організаційну структуру, бази даних, електронні мережі [24].

Взагалі інтелектуальний капітал можна виокремити на трьох рівнях:

- індивідуальний рівень (людський капітал, капітал працівника)
- рівень організації (структурний капітал)
- рівень групи (споживчий капітал)[23].

Отже, можна сказати, що «інтелектуальний капітал» – цезажлива частина нематеріальних ресурсів, які забезпечують конкурентоспроможність (підприємства). Інтелектуальний капітал, досить важко оцінити кількісним показником.

В результаті освоєння і виконання трудових функцій і ролей, розвитку професійного менталітету людина усвідомлює себе працівником і членом трудового співтовариства. Разом з тим завдяки трудовому потенціалу людина володіє і автономністю, індивідуальністю, самосвідомістю, особистим досвідом, свободою волі. Він робить людину причиною і власного

благополуччя, і благополуччя інших. В процесі реалізації трудового потенціалу стає зрозумілим, чому люди володіють і що набувають. Взаємообмін здійснюється на основі залучення індивідів до того, що створено суспільством на даному етапі розвитку. Саме суспільство, спираючись на наявні досягнення, підвищує можливості перетворення навколишнього світу. Створене суспільством знаходиться в прямій залежності від трудового потенціалу його працівника.

В ході цього найважливішого з взаємодій народжується і функціонує суспільство, так як трудовий потенціал як міра наявних ресурсів і можливостей працівника забезпечує багато соціальні процеси. Наприклад, Н. І. Шаталова виділяє наступні функції трудового потенціалу в суспільстві (рисунку 1.2):

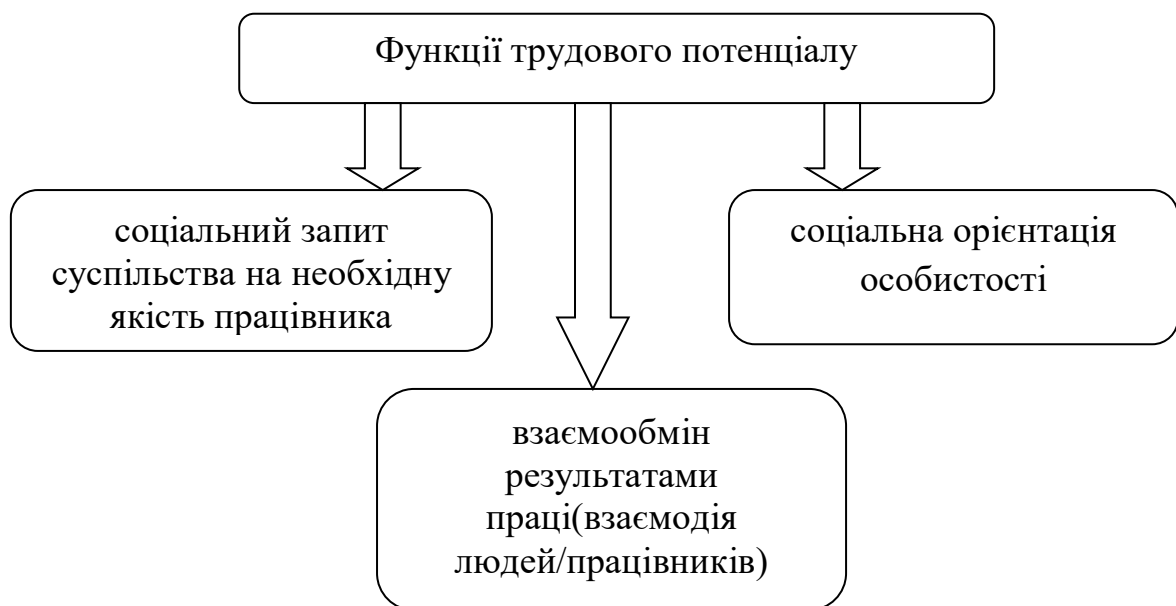


Рисунок 1.2 –Функції трудового потенціалу в суспільстві

Джерело: побудовано автором на основі[25]

Для того щоб мати попит на ринку праці, треба враховувати потреби в працівниках певної якості – необхідних в даний момент професій, кваліфікацій, інноваційних та творчих можливостей.

Для роботи над конструктивними технологіями розвитку освітнього потенціалу працівника необхідна і достатня кількість характеристик, що створити передумови для ефективного управління. Існує декілька думок щодо компонентів в структурі трудового потенціалу:

А. Кібанов визначив трудовий потенціал працівника як поєднання фізичних і духовних якостей людини, він визначив наступні компоненти в структурі трудового потенціалу працівника: фізіологічна, соціально-демографічна, кваліфікаційна, особиста [26].

Б. Генкін зазначає, що до складових трудового потенціалу слід віднести здоров'я, етику, творчість, освіту та професіоналізм [11].

1.2 Аналіз факторів, що впливають на трудовий потенціал працівника

Структура трудового потенціалу являє собою співвідношення різних демографічних, соціальних, функціональних, професійних та інших характеристик груп працівників і відносин між ними, а також соціально-економічні й виробничо-технічні умови їх реалізації. Таке представлення структури дозволить проводити аналіз як трудового потенціалу в цілому, так і кожної його складової, і на основі цього розробляти напрямки управлінських впливів на його розвиток.

Існує багато поглядів та підходів відомих вчених щодо визначення та класифікації складових чинників трудового потенціалу. Але всі вони погоджуються, що таких чинників, як здоров'я населення та освіта є надзвичайно важливими для формування трудового потенціалу. Погана екологічна ситуація, високий рівень захворюваності, все це ускладнює процес формування трудового потенціалу.

Застарілі методики навчання та невідповідність матеріально-технічної бази університетів сучасності теж уповільнюють процеси якісного відтворення трудового потенціалу

Можна виділити такі чинники впливу на трудовий потенціал (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – Чинники формування трудового потенціалу працівника

Джерело: побудовано автором на основі [27]

На думку Горбушиной В.М. найбільший вплив на розвиток стійкого трудового потенціалу здійснюють саме соціально-економічні чинники.

Деякі вчені розділяють фактори формування трудового потенціалу працівника на кількісні та якісні.

Якісна сторона трудового потенціалу характеризується:

- станом здоров'я, показниками психо-фізіологічного розвитку.
- професійно- кваліфікаційним рівнем (наявність необхідної освіти, досвіту, практичних навичок)
- особистими характеристиками (організованість, моральні якості і таке інше)

Чинники впливу на трудовий потенціал працівника можна розбити на три групи, а саме: еколого-географічні, соціально-демографічні та соціально-економічні. Групування чинників формування трудового потенціалу працівника представлено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Групування чинників формування трудового потенціалу працівника

Група	Чинники
Еколого-географічні	Кліматичні умови забруднення оточуючого середовища, природно-ресурсний потенціал, географічне положення регіону
Соціально-демографічні	Приріст населення, показник старіння регіону працівника, відповідність наданих послуг здравоохоронних органів поставленим стандартам, якість навчання, соціальні гарантії
Соціально-економічні	Розвиток економіки в країні, економічна ситуація (наявність/відсутність кризових явищ), розподіл зайнятих згідно галузей економіки, соціально-виробничі умови, умови праці, рівень організації праці, оплата праці, рівень добробуту, специфіка виробництва у галузях економіки

Джерело: побудовано автором

Кількісна сторона характеризується наявністю ресурсу (працівника) відповідних якостей та ресурсом робочого часу.

За А. Кабановим, можна визначити декілька складових трудового потенціалу: психофізіологічна, соціально-демографічна, кваліфікаційна та особиста складові [26]. Складові трудового потенціалу працівника зображено на рис. 1.4.

А. Погорадзе використовує поняття «культурно продуктивний (особистий) потенціал працівника» та представляє його структуру наступним чином:

- професійні знання;
- професійна компетентність;
- інтелектуальні, пізнавальні здібності (творчість);
- здатність до співпраці (комунікативні можливості);
- ціннісно-мотиваційна сфера.

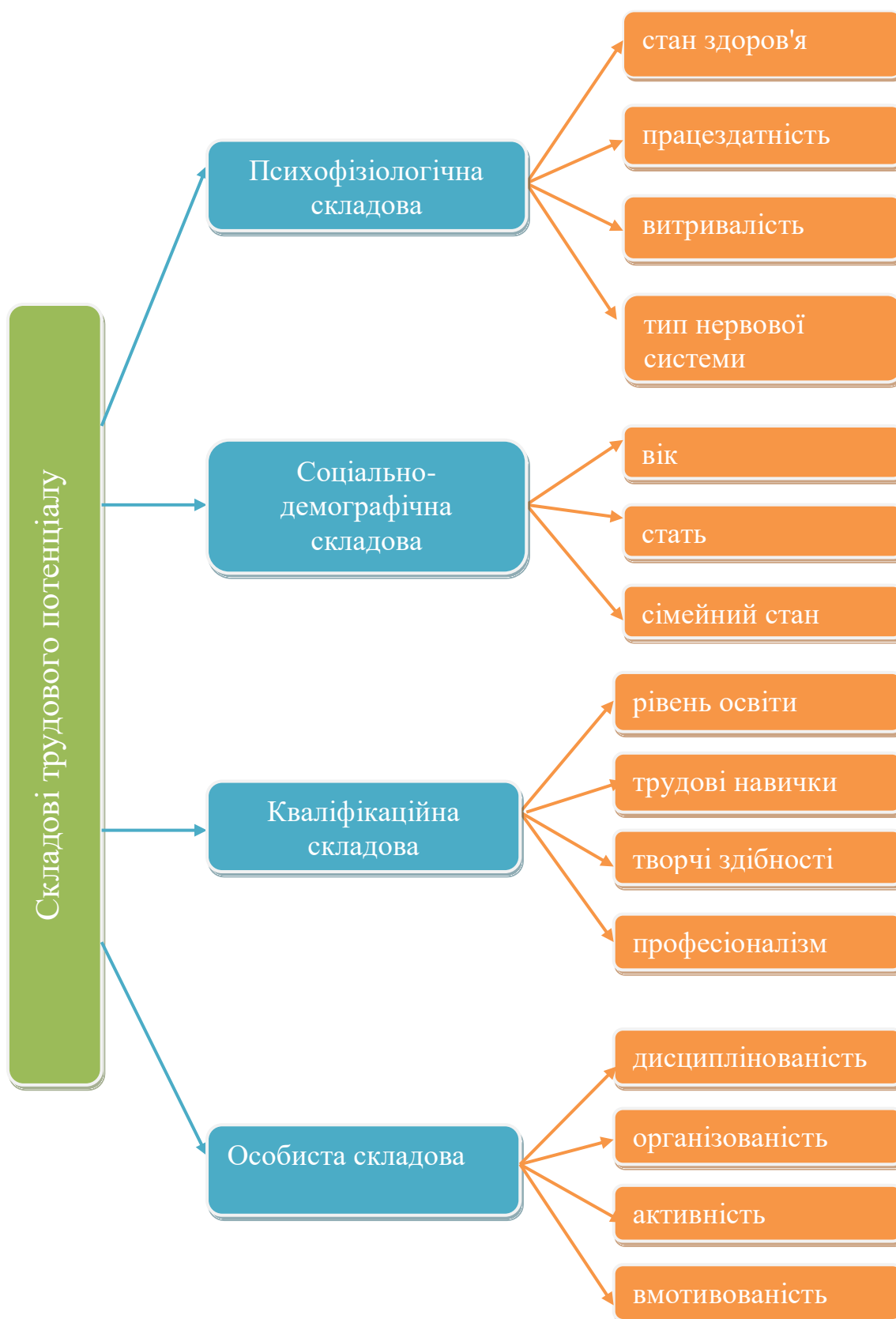


Рисунок. 1.4 – Складові трудового потенціалу працівника

Джерело: побудовано автором, використовуючи [26, 2, 23]

А. Горбачов, А. Турчинов та В. Нечипоренко вважають за необхідне враховувати потенціал людини в рамках її професійної діяльності за такою структурою: навички, набуті під час безперервної освіти (інтелектуальна спроможність); навички спілкування, забезпечення ефективна соціалізація (соціальний потенціал); отриманий механізм узагальнення індивідуальної професіоналізації (потенціал професійного досвіду); адаптаційний потенціал до змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі організації (психологічна та фізіологічна дієздатність); механізм до компенсувати відсутні або недостатньо розвинені характеристики, перераховані вище (інтегративний потенціал)[28].

Ю. Волков виділяє такі складові трудового потенціалу працівника: психофізіологічний, професійно орієнтований, когнітивно-професійний, духовно-моральний.

Узагальнюючи, можна виділити наступні фактори впливу на трудовий потенціал як на рівні підприємства, так і на рівні працівника, як складової частини трудового потенціалу підприємства (табл. 1.5)

З наведеної таблиці можна зробити висновок, що визначені фактори впливають як на трудовий потенціал підприємства, так і на трудовий потенціал працівника. Так, наприклад, професіоналізм на рівні людини відображається кваліфікованістю, наявністю певних вмінь, що переходить у якість і швидкість виконання поставлених задач на рівні підприємства.

Так для підвищення трудового потенціалу підприємства, а отже і його конкурентоспроможності необхідно впливати на трудовий потенціал працівника. Підвищення стану здоров'я працівника призведе до зменшення витрат часу на роботу, збільшить продуктивність працівника.

Розвиток творчих здібностей працівника, в свою чергу підвищить кількість раціоналізаторських пропозицій для підприємства. Так само й освіта. Підвищення рівня освіти працівника призводить до скорочення витрат часу на виконання завдання, дає змогу вирішувати більш складні задачі.

Таблиця 1.5 – Порівняльна таблиця впливу факторів на трудовий потенціал у розрізі «людина – підприємство»

Фактори впливу	Об'єкти аналізу і відповідні їм показники	
	людина	підприємство
Здоров'я	Працездатність, час відсутності на роботі через хвороби	Втрата робочого часу через хвороби і ушкодження, витрати на забезпечення здоров'я персоналу
Моральність	Ставлення до оточуючих, конфліктність людини	Взаємини між співробітниками, втрати від конфліктів, шахрайство
Творчий потенціал	Творчі здібності	Кількість винаходів, патентів, раціоналізаторських пропозицій, нових виробів на одного працюючого
Активність	Прагнення до реалізації здібностей	Кількість запропонованих ідей, участь у корпоративних навчаннях та житті компанії
Організованість	Акуратність, раціональність, дисциплінованість, обов'язковість, порядність, доброзичливість	Втрати від порушень дисципліни, ретельність, ефективне співробітництво, виконання завдань у поставлений строк
Освіта	Знання, кількість років навчання в школі і вузі, додаткові курси	Частка фахівців з вищою і середньою освітою у загальній чисельності працюючих, витрати на підвищення кваліфікації персоналу
Професіоналізм	Уміння, рівень кваліфікації	Якість та швидкість виконання поставлених завдань

Джерело: побудовано автором на основі [29,30,31]

Отже, узагальнюючи всі підходи можна виділити декілька основних складових трудового потенціалу. Показники, які можна віднести як до окремої людини, так і до окремого колективу і цілого суспільства і характеризують елементи трудового потенціалу:

- психофізіологічні можливості участі у суспільно корисній діяльності;
- можливості нормальних соціальних контактів;

- можливості генерації нових ідей, методів, образів, уявлень;
- раціональність поведінки;
- наявність знань і навичок, необхідних для виконання певних обов'язків та видів робіт [2].

Стан здоров'я – фактор, від якого залежить можливість використання трудового потенціалу відповідно до галузевої структури економіки. Сучасні економічні дослідження показали, що інвестиції в здоров'я приносять не лише соціальний, а й суттєвий економічний ефект. Так, підвищення тривалості життя в Західній Європі за період 1970–2003 рр. забезпечило приріст валового внутрішнього продукту (ВВП) на 29–38% на душу населення, що істотно перевищило національні витрати на охорону здоров'я у цих країнах [32].

Оскільки питома вага робочої сили України задіяна у важких галузях промисловості, то стан здоров'я працівників може стати вирішальним фактором у досягненні високої продуктивності. Такий стан робочої сили залежить від харчування, фізичної активності, здорового сну, наявності шкідливих звичок та чистоти довкілля.

Працездатність людини – це її здатність до трудової діяльності, вона тісно пов'язана зі станом здоров'я людини та її емоційним станом. На працездатність можуть впливати такі фактори як: навантаження, умови праці, комфортність роботи (рівень взаємодії) з іншими працівниками, як грошова так і психологічна мотивація, та звичайно ж професійна підготовка до обраного виду праці.

Витривалість – здатність людини протистояти стомленості у будь-якій діяльності. Існує багато видів стомленості, ми розглянемо лише розумову та фізичну (в залежності від виду роботи). Для покращення показника витривалості необхідно робити невеликі перерви та змінювати вид діяльності. Наприклад, якщо працівник працює в офісі, можна вийти на вулицю та обійти будівлю по колу. Також важливо, щоб навантаження на працівника відповідало його можливостям.

Тип нервової системи – психологічна складова трудового потенціалу працівника. В залежності від типу нервової системи можна визначити чи відповідає людина бажаній вакансії. Чи здатна вона витримати темп роботи та психологічне навантаження (особливо важливо в роботі з клієнтами). Визначити тип нервової системи можна за допомогою різноманітних психологічних тестів.

Розглянемо компоненти соціально-демографічної складової:

Вік – один зі складових трудового потенціалу працівника. Тісно пов'язаний з такими показниками як: стан здоров'я та витривалість. Причому не завжди ці показники мають обернену залежність.

Щодо статі, то багато досліджень у сфері гендерної нерівності доводять, що професійні навички не залежать від гендерної приналежності. Однак на важкі фізичні роботи працедавці все ж схильні наймати чоловіків.

Ще однією важливою складовою трудового працівника є кваліфікаційна складова.

Освіта є одним із головних чинників якості трудового потенціалу. Важливо не лише підтримувати належний рівень освіти на підприємстві, а й збільшувати його. Встановлено, що зростання рівня освіти на 1 клас призводить до росту раціоналізаторських пропозицій на 6% і скорочує термін освоєння нових операцій [33]. Адже, працівники можуть не тільки самі отримувати знання, а й передавати їх іншим працівникам компанії.

Трудові навички – це ті навички, що отримані в процесі трудової діяльності. У своєму формуванні проходять декілька етапів від початкових вмінь до майстерності. Розглянути їх більш детально можна на рис. 1.5.

Творчий потенціал виявляється у здібностях працівника та його активності щодо запровадження нововведень та їх подальшого супроводження. Генерування нових ідей щодо вирішення поставлених задач або модифікації та оптимізації вже існуючих шляхів вирішення.

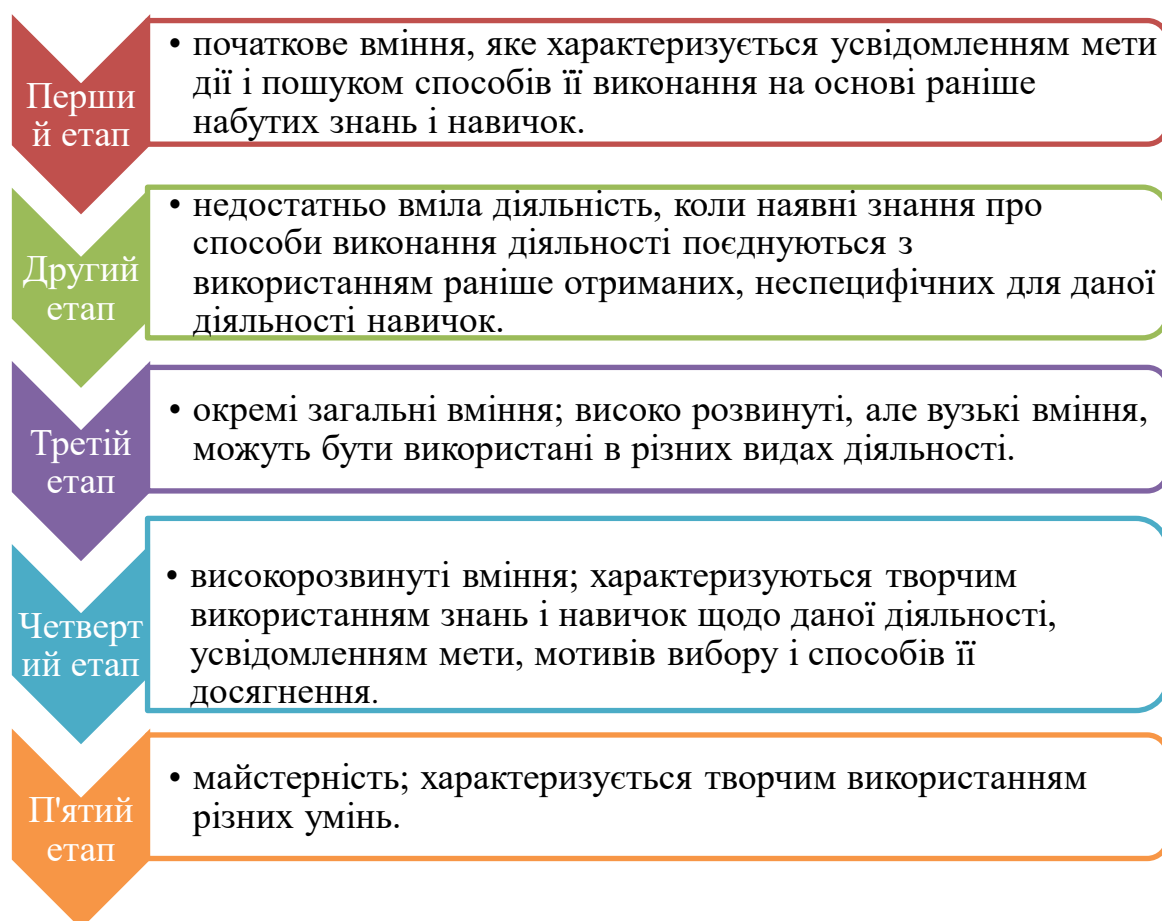


Рисунок 1.5 – Етапи розвитку трудових навичок

Джерело: побудовано автором

Професіоналізм – здатність людини систематично, ефективно та надійно виконувати професійну діяльність за різних умов[34].

Розглянемо останню складову трудового потенціалу працівника – особисту складову. Особисту складову можна визначити як рівень громадянської свідомості і соціальної зрілості, ступінь засвоєння робітником норм відношення до праці, ціннісні орієнтири, інтереси, потреби у сфері праці. Одним із її компонентів є дисциплінованість.

Дисциплінованість – певна риса характеру людини, що виражається у слідуванні певних правил та розпорядків. Сутність дисциплінованості становить свідоме ставлення до своєї поведінки і до своїх обов'язків по відношенню до суспільства. Формування дисциплінованості пов'язано з виробленням певних навичок дисциплінованої поведінки.

Організованість виявляється у раціональному використанні працівником не лише робочого часу, а й часу взагалі.

Активність – це якісна характеристика поведінки найманого працівника як суб'єкта соціально-трудова відносин, що виникають з приводу реалізації його трудового потенціалу. Активність працівника, як правило пов'язана з його зацікавленістю в роботі. Підвищити залученість працівника у роботи можна завдяки методам мотивації. На практиці виділяють два види мотивації: матеріальна та не матеріальна. До матеріальної мотивації можна віднести:

- підвищення заробітної плати;
- преміювання, доплата за стаж, надання пільг;
- отримання проценту від продажу;
- бонуси;
- штрафи
- надання грошової мотивації за рейтингом або перемоги у конкурсі.

До не матеріальної мотивації слід віднести:

- можливість підвищити кваліфікацію, пройти спеціальні курси;
- службове підвищення;
- соцпакети;
- рейтинг співробітників

1.3 Огляд вітчизняних та зарубіжних досліджень в управлінні трудовим потенціалом на мікроекономічному рівні

Організаційно-економічний механізм державного регулювання ефективного використання трудового потенціалу вивчала Бажан І.І. У роботі визначено структуру відтворювального процесу та фази розвитку трудового потенціалу, виявлено передумови формування трудового потенціалу та його

вплив на функціонування ринку праці з урахуванням тенденцій розвитку, обґрунтована необхідність активізації інвестування в людський капітал як важливого фактору інноваційного розвитку економіки, розроблено мотиваційні важелі сприяння відтворення трудового потенціалу, обґрунтовано структуру механізму державного регулювання ефективного використання трудового потенціалу та розроблено методичні рекомендації і пропозиції щодо його вдосконалення.

Найда А.М у своїх роботах визначає поняття «трудоий потенціал» і зазначає, що трудоий потенціал залежить як від кількісних, так і якісних факторів.

Бледных А.А. у своїй роботі «Оцінка ефективності використання трудового потенціалу» розглядає застосування трудового потенціалу та дієвості виробничої роботи компанії, визначає коефіцієнт продуктивності праці. Для виконання розгляду застосовуються характеристики вироблення і трудомісткості. Рентабельність персоналу відображає як ефективність використання трудових ресурсів і демонструє, який прибуток в гривнях отримало підприємство в розрахунку на одного співробітника. Зазначає, що величина трудового потенціалу носить непостійний характер і залежить від багатьох факторів. Таких як: трудових міграцій, звільнень співробітників, від зміни кваліфікації, її підвищення і зниження. Значний вплив на стан трудового потенціалу проявляє єдність групи, ступінь конфліктності працівників »

Дослідженням проблеми теоретичного обґрунтування єдиного трактування поняття «трудоий потенціал» Череп А. В. Проаналізувала погляди вчених-економістів на категорію «трудоий потенціал», визначила її компоненти, дослідила основні засади формування трудового потенціалу, запропонувала авторське визначення даного поняття та його складових, бачення факторів, які зумовлюють формування трудового потенціалу.

У роботі Шевченко С. В проаналізовано чинники, які повинні закладати основу для зростання продуктивності праці і служити стимулом

для працівників до підвищення продуктивності їхньої праці, не виконують своїх функцій. Визначено декілька факторів, що зумовлюють низьку ефективність використання наявного в країні трудового потенціалу працюючих і вимагає пошуку шляхів її підвищення, насамперед, за рахунок вдосконалення організації та нормування праці, широкого впровадження гнучких систем оплати праці, що стимулюють працівників до належного відношення до праці, до підвищення своєї кваліфікації і зростання продуктивності праці.

У роботі Мельничук О. П. проаналізовано сучасний стан розвитку трудового потенціалу держави та вплив формуючого освітнього фактору на його якість та конкурентоспроможність, визначено ряд недоліків та переваг сучасної освітньої системи та можливості реалізації трудового потенціалу шляхом реформування.

Шостак Л.В, Петріні В.А. у своїх роботах розглядають імовірні шляхи покращення показника трудового потенціалу. Зазначають, що необхідно здійснити реформування системи оплати праці, впроваджувати систему підготовки учнів із практичним досвідом. Підприємствам необхідно ввести нові форми оплати праці, враховувати думку працівників щодо управління та виробництва продукції та більше звертатися до зарубіжного досвіду щодо формування та ефективного використання трудового потенціалу підприємства. Досліджують метод оцінки за досягненням поставлених цілей. Пропонують застосовувати багатоаспектну систему оплати праці та заохочення працівників.

Жукевич С.М., Гладчак Н.В. розглядають питання ефективності використання трудового потенціалу підприємства та значення економічного аналізу в покращенні досягнення цього результату. Основними завданнями економічного аналізу діючого трудового потенціалу, які визначає в своїй роботі Жукевич С. М., є:

- визначення впливу науково-технічного прогресу на зміст трудового потенціалу;

- вивчення й оцінка забезпеченості підприємства трудовими ресурсами в цілому, а також за категоріями і професіями;
- вивчення стану і тенденцій зміни трудового потенціалу;
- визначення впливу трудового потенціалу на загальні показники роботи підприємства;
- виявлення резервів раціонального використання трудового потенціалу та їх вплив на загальні показники роботи підприємства.

Дибленко В. І. досліджує сучасні підходи щодо оцінювання трудового потенціалу підприємства. У своїй роботі він визначає, що результативний підхід до оцінки трудового потенціалу базується на постулаті щодо корисності праці персоналу підприємства. Як правило, за ефект роботи працівників підприємства беруть кількість чи вартість виготовленої продукції, але з цим виникають значні труднощі у визначенні конкретних результатів окремих категорій персоналу.

Найбільш узагальненим та універсальним показником, що відображає ефективність використання трудових ресурсів підприємства є продуктивність праці працівників, яка характеризує результативність праці, оцінює результат праці, отриманий на одиницю витрат, пов'язаних з використанням трудових ресурсів підприємства.

Окремі аспекти управління персоналом фармацевтичних підприємств висвітлювались у праці Братішко Ю. С. В дослідженні було розглянуто та розроблено науково-практичні засади управління трудовим потенціалом промислових фармацевтичних підприємств, використовуючи оцінку рівня ефективності використання трудового потенціалу фармацевтичних підприємств. Побудовано систему організаційного забезпечення процесу управління та розробки науково-практичних засад його стратегічного розвитку. В роботі розроблено алгоритм оптимізації вибору стратегії розвитку трудового потенціалу фармацевтичних підприємств в умовах конкурентного середовища та побудова моделі автоматизації процесу управління стратегічним розвитком трудового потенціалу фармацевтичних

підприємств, розроблено методику оцінки впливу рівня та збалансованості трудового потенціалу на фінансово-господарські результати діяльності фармацевтичного підприємства[35].

Данилюком А. І. виявлено особливості оцінки трудового потенціалу підприємства в рамках стратегічного управління, обґрунтовано показники економічного стимулювання ефективного використання виробничого та трудового потенціалу, розроблено модель системи стимулювання розвитку трудового потенціалу на підприємстві за рахунок удосконалення тарифної політики господарюючого суб'єкту[36].

Питання формування та збереження трудового потенціалу промислових підприємств розглядала Гольдфарб А. Г. У дослідженні виявлені та обґрунтовані фактори, що впливають на формування та збереження трудового потенціалу промислового підприємства, узагальнено досвід розвинутих країн світу в формуванні та використанні персоналу промислових підприємств та визначено можливості його використання в Україні, проаналізовано демографічну ситуацію та ринок праці України як зовнішнє джерело формування трудового потенціалу підприємств, сформовані та обґрунтовані показники використання трудового потенціалу підприємств промисловості, визначено та проаналізовано використання трудового потенціалу промислових підприємств, розроблено методичні рекомендації з оцінювання трудового потенціалу господарюючого суб'єкту, розроблено та обґрунтовано механізм формування трудового потенціалу промислового підприємства, розроблено методичний підхід до збереження трудового потенціалу в промисловості[37].

Відмічаючи безсумнівну цінність та значимість проведених наукових досліджень, слід зазначити, що в умовах сучасного трансформаційного періоду в економіці потреба у більш оперативній системній та комплексній розробці даної проблематики значно посилюється. На сьогодні відбувається процес становлення економічної системи знань, де першочергову роль відіграють якісні параметри трудового потенціалу, ефективність його

використання. Назріла необхідність дослідження нових тенденцій відтворення трудового потенціалу в процесі подальшого генезису соціально орієнтованої економіки. Попри значний вклад вчених у дослідження поняття та структури трудового потенціалу, й досі не існує єдиної думки щодо факторів впливу на трудовий потенціал. Потребує удосконалення система обчислення рівня трудового потенціалу, необхідно розробити моделі та механізми впливу декількох факторів на розвиток трудового потенціалу. Таким чином, питання вимірювання і оцінки трудового потенціалу залишається і досі актуальним.

РОЗДІЛ 2

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ

2.1 Методи та моделі оцінювання трудового потенціалу працівника на підприємстві

Управління трудовим потенціалом є безперервним процесом, що складається з таких основних стадій, як формування, використання та розвиток. Безперервність цього процесу забезпечується тим, що розвиток трудового потенціалу частково включає його «доформування», спрямоване на підвищення ефективності використання в майбутньому.

Сутність управління потенціалом полягає в тому, що працівники розглядаються як ресурс для максимізації прибутку, впливаючи на який керівництво може підвищити свою конкурентоспроможність.

Математична модель – це наближений опис довільного класу явищ зовнішнього світу, поданий за допомогою математичної символіки, тобто побудова об'єкта заміщення, наближеного до оригіналу, що відображає його основні ознаки. Математичне моделювання виступає як метод пізнання зовнішнього світу, а також прогнозування і управління. Етапи математично моделювання відображено на рис.2.1.

Так, на першому етапі проводиться первинний збір інформації, щоб одержати інформацію про різноманітні характеристики реального об'єкта: його властивості, що відбуваються в процесах, закономірності поведіння при різних зовнішніх умовах.

На другому етапі, постановки задачі, аналізуємо наявну інформацію, визначаємо цілі моделювання та аналізуємо об'єкт дослідження. Переходимо до третього етапу - етапу формалізації. Формалізація – це процес виділення внутрішньої структури предмета, явища або процесу і переведення її в певну інформаційну структуру – форму[39]

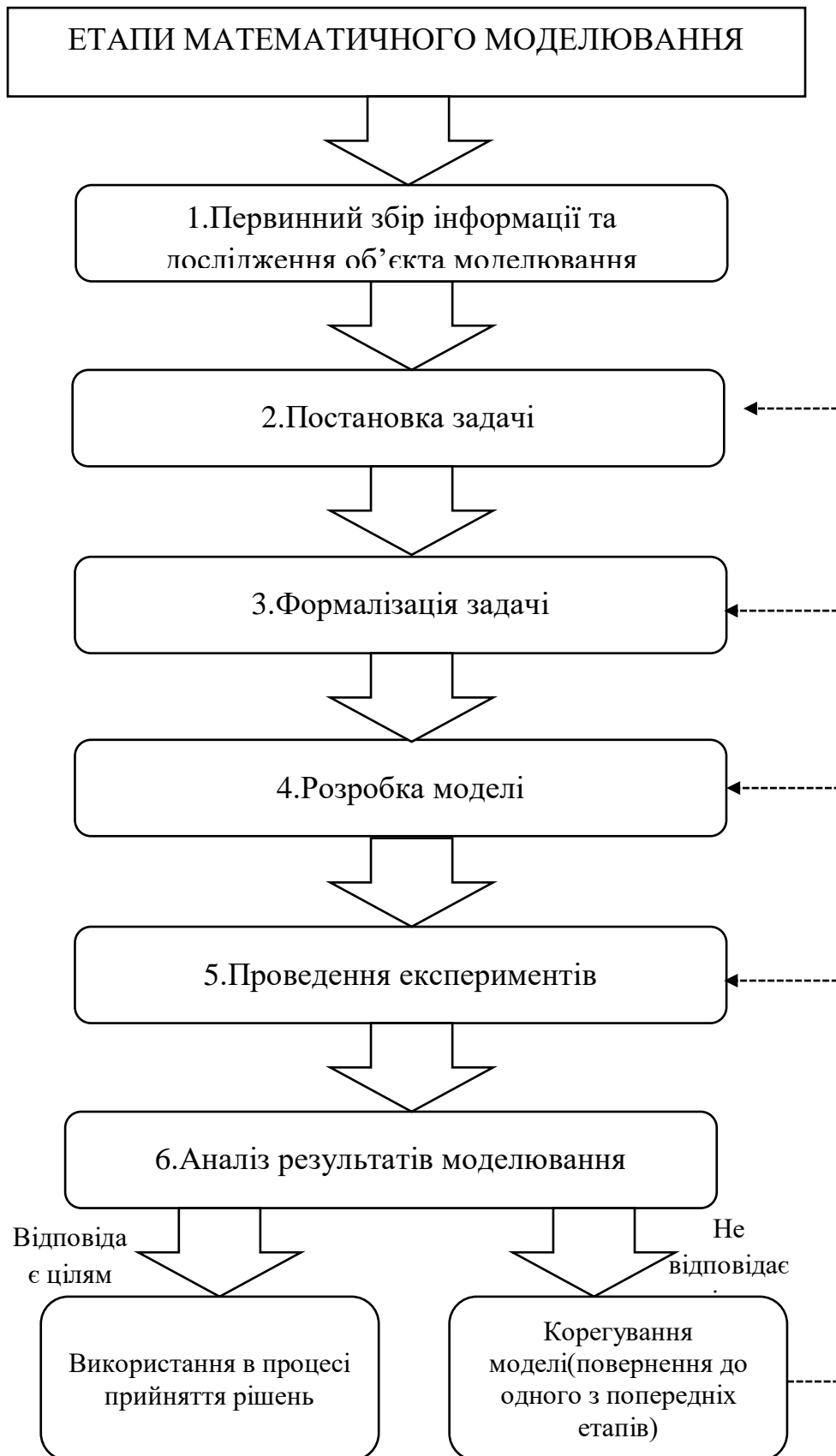


Рисунок 2.1– Етапи математично моделювання

Джерело: побудовано автором.

Для дослідження об'єкта моделювання потрібно виконати наступні дії:

- проаналізувати взаємодії об'єкта з зовнішнім середовищем;
- провести декомпозицію та дослідити внутрішню структуру об'єкту;
- дослідити порядок функціонування об'єкту, виявити зв'язки між входом та виходом, сформулювати множини станів об'єкту;
- зібрати та перевірити існуючих дані про досліджуваний об'єкт;
- класифікувати об'єкти моделювання, визначення міри впливу випадкових факторів на об'єкт та порядку не лінійності зв'язків між характеристиками об'єкту;
- проаналізувати літературні джерела, проаналізувати та порівняти побудованих раніше моделей подібних об'єктів;
- проаналізувати та узагальнити весь накопичений матеріал [38].

На третьому етапі будуємо модель та з її допомогою досліджуємо явища. На четвертому етапі, аналізуємо отримані результати. Якщо кінцевий результат відповідає поставленим цілям та вимогам, то процес моделювання завершений, а отже модель можна використовувати в процесі прийняття рішень. Якщо ж ні, то модель потребує корегування і потрібно повернутися до попередніх етапів. Процес повторюється доти, доки модель не буде відповідати всім вимогам.

Економіко-математичні моделі можна класифікувати за такими ознаками:

- призначенням;
- ступенем ймовірності;
- способом опису;
- способом обліку змінювання процесу за часом;
- точністю математичного відображення розглядуваних явищ.
- За способом опису моделі поділяють на три класи (рис.2.2).

Аналітичні моделі – один з класів математичного моделювання, широко використовуваний в економіці.

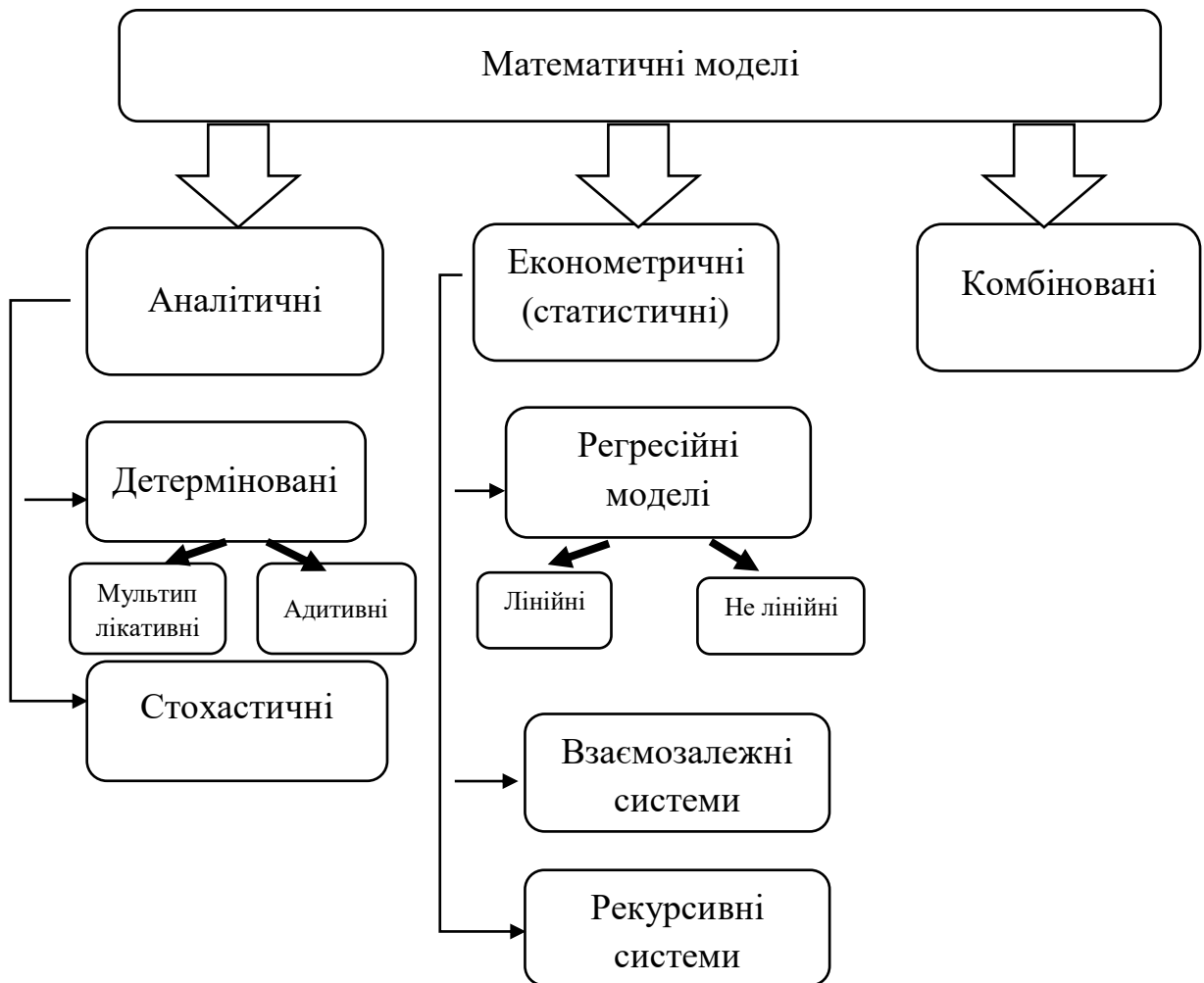


Рисунок 2.2 – Класифікація математичних моделей

Джерело: побудовано автором

При побудові таких моделей дослідник свідомо відмовляється від детального опису системи, обираючи лише найбільш істотні, компоненти і зв'язки між ними, і використовує досить мале число правдоподібних гіпотез про характер взаємодії компонентів і структури системи. Аналітичні моделі служать, в основному, цілям виявлення, математичного опису, аналізу і пояснення властивостей або спостережуваних феноменів, властивих максимально широкому колу систем. В аналітичних моделях показники описуються математичними формулами або системою формул. Аналітичні

моделі можуть бути детермінованими або стохастичними. Так, однією з характерних особливостей функціональної математичної моделі є наявність або відсутність серед її параметрів випадкових величин. При наявності таких величин математичну модель називають стохастичною, а при їх відсутності детермінованою.

Детерміновані моделі характеризуються тим, що знання їх параметрів в деякому інтервалі дозволяє повністю визначити динаміку цих моделей поза цим інтервалом. Для стохастичних моделей знання параметрів моделі для деякого інтервалу часу дозволяє визначити лише імовірнісні характеристики цих моделей. Детермінована модель може застосовуватися для опису об'єкта, якщо чинники і відгук за своєю природою є не випадковими величинами, похибками вимірювання якими можна знехтувати. Детерміновані моделі не дозволяють одночасно визначити вплив декількох факторів і не враховують взаємозамінності факторів в системі зворотних зв'язків. Детерміновані моделі бувають періодичними і не періодичними. І ті й інші можуть бути безперервними в часі або представлені у вигляді послідовності дискретних імпульсів.

Детерміновані моделі будуються на основі математичних закономірностей. Поведінку системи можна передбачити досить точно. Детермінована модель відповідає певним зв'язкам вхідних і вихідних параметрів процесу. Стохастичні моделі використовують у разі неповної визначеності зв'язків змінних параметрів і показників якості впливів, але які можна оцінити статистично. Детермінована модель задана у вигляді логічних, алгебраїчних, диференціальних рівнянь або їх рішень (записаних як функції часу), а також експериментальних даних, отриманих в натурних умовах і при проведенні прискорених корозійних випробувань.

Дослідження аналітичних моделей можливе за допомогою методів:

- аналітичних;
- чисельних;

– якісних.

Аналітичні методи полягають у пошуку явних залежностей між характеристиками. Однак такі залежності можливо отримати лише для невеликої кількості простих моделей, як правило, лінійних. Інколи виконують спрощення моделей для отримання можливості вивчити хоча б загальні властивості об'єкта.

Чисельні методи дозволяють отримати розв'язок аналітичних моделей, для котрих застосування аналітичних методів неможливо або недоцільні.

Якісні методи дозволяють зробити певні висновки по моделі, не маючи розв'язку у явному вигляді. Наприклад, такі методи використовуються у теорії автоматичного управління для оцінки ефективності різних варіантів систем управління [38].

Економетрична модель – основне поняття економетрії, економіко-математична модель, параметри якої оцінюються за допомогою методів математичної статистики. Вона виступає в якості засобу аналізу і прогнозування конкретних економічних процесів як на макро-, так і на мікро-економічному рівні на основі реальної статистичної інформації. Найбільш поширені економетричні моделі, що представляють собою системи регресійних рівнянь, в яких відбивається залежність ендогенних величин (шуканих) від зовнішніх впливів (поточних екзогенних величин) в умовах, описуваних оцінюються параметрами моделі, а також лаговий змінними. Крім регресійних (як лінійних, так і нелінійних) рівнянь застосовуються і інші математико-статистичні моделі[39].

Економетричних (статистичні) моделі призначенні для аналізу і прогнозування досліджуваних економічних явищ в умовах невизначеності вхідних даних і реалізуються методами математичної статистики. Економетричні моделі можна класифікувати так: регресійні моделі (серед яких слід виділити лінійні та не лінійні), взаємозалежні системи та рекурсивні системи.

Регресійна модель об'єднує широкий клас універсальних функцій, які

описують деяку закономірність. При цьому для побудови моделі в основному використовуються вимірювані дані, а не знання властивостей досліджуваної закономірності[40]. Недоліком регресійного аналізу є те, що моделі, які мають занадто малу складність, можуть виявитися неточними, а моделі, які мають надлишкову складність, можуть виявитися перенавчанням. Приклади регресійних моделей: лінійні функції, алгебраїчні поліноми, ряди Чебишева, нейронні мережі без зворотного зв'язку, наприклад, одношаровий персептрон Розенблатта, радіальні базисні функції та інше.

Регресійна модель, відображає безперервне задання функції. В системі взаємозалежних лінійних рівнянь одні й ті ж результативні змінні одночасно розглядаються як залежні в одних рівняннях і як незалежні в інших. Кожне рівняння такої системи не може розглядатися самостійно, і для оцінки параметрів моделей звичайний метод найменших квадратів непридатний.

Система рекурсивних рівнянь є окремим випадком попередньої системи. У кожному рівнянні результативна змінна залежить від чинників і від результативних змінних з попередніх рівнянь. Кожне рівняння цієї системи може розглядатися самостійно, а його параметри визначаються звичайним методом найменших квадратів [41]. В комбінованих моделях найбільш прості блоки описуються аналітичними залежностями, а інші блоки, де опис аналітичними формулами може привести до значних викривлень, використовується економетричне моделювання.

Як вже було зазначено у попередньому пункті, система управління трудовим потенціалом досить складна і містить декілька аспектів управління. Ратушенко О.І. виокремлює наступні аспекти управління трудовим потенціалом:

- техніко-технологічні, що відображають розвиток виробництва з використанням техніки і технологій;
- організаційно-економічні, які передбачають планування чисельності, персоналу, морального і матеріального стимулювання, використання робочого часу;

- соціально-психологічні, що відображають питання соціально-психологічного забезпечення управління персоналом;
- педагогічні передбачають вирішення питань пов'язаних з вихованням персоналу [42].

Відповідно до вищезазначеного управління трудовим потенціалом необхідно розглядати як сукупність функціональних, інструментальних завдань щодо активізації людського фактору.

Цимбаленко Н. В. пропонує проводити оцінку трудового потенціалу підприємства за складовими. На основі загальної номенклатури показників оцінки трудового потенціалу за складовими кожен керівник повинен сформувати їх перелік саме для оцінки рівня трудового потенціалу свого підприємства, виходячи з вимог аналізу та завдань управління ним[43].

При аналізі слабо структурованих систем суттєвою проблемою є брак інформації в умовах мінливого зовнішнього середовища, що в свою чергу обмежує можливість застосування традиційних управлінських рішень. Однак, обмеженість інформації щодо досліджуваної системи – це лише одна з невизначеностей, що виникли через суб'єктивні причини

Як правило, незадоволеність поточним станом системи усвідомлюється суб'єктом управління, але його представлення причини і можливі способи зміни ситуації в слабо структурованій системі розмиті, нечіткі і суперечливі. Формалізація нечітких уявлень – одна з головних задач, яку треба вирішувати при розробці моделей і методів прийняття рішень в слабо структурованих ситуаціях

Одним з методів, що використовується при аналізі слабо структурованих проблемних областей є метод когнітивного моделювання, в основі якого лежить використання зважених (знакових) графів.

Суть когнітивного моделювання – ключового моменту когнітивного аналізу – полягає в тому, щоб складні проблем та існуючі тенденції відобразити в спрощеному вигляді в моделі. Метою моделювання є здобуття, обробка, представлення і використання інформації про об'єкти, які

взаємодіють між собою і зовнішнім середовищем; а модель тут виступає як засіб пізнання властивостей і закономірностей поведінки об'єкту[44].

Статистичні зв'язку між змінними можна вивчати методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу. Методами дисперсійного аналізу встановлюється наявність впливу заданого фактора на досліджуваний процес. кореляційний аналіз дозволяє оцінити силу такого зв'язку, а методами регресійного аналізу можна вибрати конкретну математичну модель і оцінити її адекватність.

Кореляційний зв'язок – це узгоджене зміна ознак, відбиває той факт, що мінливість однієї ознаки знаходиться відповідно до мінливості іншого. Парна кореляція вивчає взаємозв'язку між двома випадковими величинами, множинна – між великим числом величин[52].

Основне завдання кореляційного аналізу – виявлення і оцінка зв'язку між випадковими величинами, основне завдання регресійного аналізу – встановлення форми і вивчення залежності між випадковими величинами.

Перед тим, як шукати коефіцієнт кореляції, необхідно встановити чи є між досліджуваними показниками кореляційний момент. Кореляційний момент, він же коваріація, характеризує наявність або ж відсутність зв'язку між випадковими величинами x_1, x_2, \dots, x_i та y . Формула для розрахунку коваріації:

$$K_{yx_i} = \frac{\sum(y_i - \bar{y}) * (x_i - \bar{x})}{n-1}, \quad (2.1)$$

де, y_i – вихідна та вхідна змінна на яку здійснюється вплив відповідно;

\bar{y} – очікуване (середнє) значення змінних;

n – кількість спостережень.

Якщо кореляційний момент відмінний від нуля, то кореляційний між змінними існує. Нормоване значення коефіцієнта коваріації називається коефіцієнтом кореляції. Статистика критерію має вигляд:

$$t_{\text{спост}} = r_{\text{виб}} \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}, \quad (2.2)$$

де r – приведений коефіцієнт кореляції між y та x ,
 n – кількість спостережень.

Для перевірки наявності кореляції парної лінійної зв'язку використовують лінійний коефіцієнт парної кореляції, який є мірою пропорційності ступеня залежності явищ, показником інтенсивності лінійного зв'язку. Формула для знаходження коефіцієнтів:

$$r_{x_1y} = \frac{\overline{x_1 * y} - \overline{y} * \overline{x_1}}{\sigma_x * \sigma_y}, \quad (2.3)$$

де r – лінійний коефіцієнт кореляції
 σ_x – середнє квадратичне відхилення факторної ознаки
 σ_y – середнє квадратичне відхилення результативної ознаки.

Коефіцієнт кореляції змінюється від -1 до +1. Якщо значення позитивне то це свідчить про прямий зв'язок, від'ємне значення – про зворотну. Характеристики тісноти зв'язку, відображені в табл.2.1.

Коефіцієнт кореляції перевіряється шляхом знаходження t-критерію Стьюдента. Визначимо значення критерію $t_{\text{розрахункове}}$

$$t_{\text{розрах}} = \frac{|r| \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \quad (2.4)$$

де r – лінійний коефіцієнт кореляції
 n – кількість спостережень.

Таблиця 2.1 – Характеристика коефіцієнтів кореляції

Величина коефіцієнта кореляції (за модулем)	Характер зв'язку
от 0 до 0,1	Зв'язок майже відсутній, тобто x та y незалежні змінні, або мають нелінійний зв'язок
от 0,1 до 0,3	Зв'язок слабкий
от 0,3 до 0,65	Зв'язок середній (помірний)
от 0,65 до 0,8	Зв'язок тісний (сильний)
от 0,8 до 0,95	Зв'язок дуже тісний, зміна результуючого показника визначено зміною факторного
0,95 до 1	Зв'язок функціональний, тобто всі точки x та y знаходяться на прямій лінії, має місце пропорційна залежність в зміні x та y

Джерело: побудовано автором на основі[52]

Обчислене за формулою значення $t_{розр}$ порівнюється з $t_{табл.}$, який отримують по таблиці Стьюдента. У разі якщо $|t_{розр}| > |t_{табл}|$, то зв'язок вважають суттєвим.

Регресійний аналіз є кількісним методом визначення виду математичної функції в причинно-наслідкового залежності між відхідною змінною і факторами. Тому необхідно зробити прогноз результативного показника, побудовою рівняння регресії. Багатофакторні моделі володіють двома перевагами: простотою отримання і досить ясною економічної інтерпретацією. Лінійне рівняння множинної регресії має вигляд:

$$y_{xi} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_ix_i + \dots + a_nx_n, \quad (2.5)$$

де x_i – факторні ознаки

a_i – невідомі параметри рівняння (коефіцієнти регресії)

Коефіцієнти регресії a_i показують, наскільки змінюється значення вихідної змінної (Y) при збільшенні i -го факторного ознаки (x_i) на одиницю

при фіксованому положенні інших факторів. Вільний член рівняння a_0 показує усереднене вплив на результативний показник всіх неврахованих факторів.

Застосуємо кореляційний аналіз на багатовимірному випадку. При вивченні двовимірної моделі розглядалися тільки взаємозв'язку парних коефіцієнтів кореляції, але цього недостатньо для багатовимірної моделі. К. Пірсоном запропоновані множинні і приватні коефіцієнти, в яких відображено різноманіття зв'язків між змінними .

Тіснота зв'язку між вихідною змінною і всіма чинниками вимірюється за допомогою коефіцієнта множинної кореляції:

$$R_{1,2\dots n} = \sqrt{1 - \frac{\sigma^2_{ост}}{\sigma^2}}. \quad (2.6)$$

Коефіцієнт множинної кореляції за визначенням є позитивним і приймає значення в інтервалі між нулем і одиницею. Якщо вихідна змінна не пов'язаний з досліджуваними факторами лінійної кореляційної залежністю, то коефіцієнт прийме значення близьке до 0. Коефіцієнт прагне до одиниці свідчить про сильну залежність між ознаками.

Якість побудованої моделі перевіряється, розрахунком середньоквадратичної помилки рівняння регресії, запропоновану Ф. І. Еджвортом.

$$S_{y\hat{x}} = \sqrt{\frac{\sum(y_i - y_{xi})^2}{n - m}}, \quad (2.7)$$

де m – кількість параметрів в рівнянні

Відносна помилка рівняння регресії – коефіцієнт варіації.

$$K_{S_{yx}} = \frac{S_{yx}}{\bar{y}}, \quad (2.8)$$

де S_{yx} середньоквадратичної помилки рівняння регресії

Рейтингова система оцінювання використовується всюди, де необхідно порівнювати результати праці людей. Ця система є універсальною і може використовуватись у будь-якій сфері діяльності. Рейтинг – це певна цифрова величина, яка виражається по багатобальній шкалі, він характеризує досягнення за певний період. Використання рейтингової системи для оцінювання співробітника має певні переваги:

- стимулює співробітника отримати більш високий бал, та досягти першого місця у рейтингу;
- надає можливість прозорого оцінювання;
- доступність (в будь-який момент співробітник чи його керівник може отримати інформацію щодо рейтингу);
- дає змогу диференціювати співробітників, що важливо при управлінні і прийнятті рішень.

Рейтингова технологія заснована на сукупності спонукальних чинників, зокрема, регулярна оцінка результатів відповідно до дійсних результатів діяльності. Провідне місце в рейтинговій системі оцінювання займає контроль, який передбачає наскрізну атестацію працівників з цікавих нам факторів, з присвоєнням йому рейтингової оцінки, яка залежить від рівня підготовленості. Перевагою використання рейтингової системи є забезпечення її інформаційної відкритості та прозорості, що дозволяє робітникам порівнювати свої досягнення з досягненнями своїх колег, надаючи їм додаткову мотивацію. Крім того, рейтингова система оцінки успішності дозволяє працівникам відстежувати свій рейтинг в процесі роботи, що представляє інтегральну оцінку результатів усіх видів робочої

діяльності на підприємстві. Результатом роботи працівника за певний період часу є підсумковий рейтинг, перераховується в оцінку за заданим критерієм.

Використання рейтингової системи оцінки працівників дає можливість реалізувати принцип систематичності контролю знань і навичок. Контроль і оцінка роботи працівників є важливим елементом управлінського процесу і повинна систематично здійснюватися протягом місяця і всього року

2.2 Когнітивний підхід в управлінні трудовим потенціалом працівника

Когнітивна модель – функціональний граф досліджуваної системи, в якому вершини відповідають факторам системи, а дуги відображають функціональну залежність між ними. Основним призначенням когнітивної моделі в задачах управління є прогноз реакції об'єкту на обрані фактори впливу. Крім того, моделі використовуються для дослідження об'єкта, аналізу його чутливості.

Використання когнітивних моделей якісно підвищує обґрунтованість прийняття управлінських рішень у складній обстановці, що позбавляє експерта від «інтуїтивного блукання», заощаджує час на осмислення та інтерпретацію подій, що відбуваються в системі[45].

Одна з загальних форм когнітивної моделі є параметричним векторним функціональним графом – кортеж.

$$Y_t = \langle \langle V, E \rangle, X, F, \theta \rangle, \text{ де:} \quad (2.9)$$

— $G = \langle V, E \rangle$, $V = \{v_i | v_i \in V, i = 1, 2, \dots, k\}$; $E = \{e_i | e_i \in E, i = 1, 2, \dots, k\}$;
 G – орієнтований граф (когнітивна карта), V – множина вершин, вершини $V_i \in V, i = 1, 2, \dots, k$ є елементами системи, що вивчається; E – множина дуг, дуги $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, n$ відображають взаємозв'язок між такими вершинами, як V_i на V_j ; вплив V_i на V_j може бути додатнім (+), якщо збільшення

(зменшення) одного фактору призводить до збільшення (зменшення) іншого, або ж від'ємним (-) у тому випадку, коли збільшення одного, а також його зменшення призводить до зменшення або ж збільшення іншого фактору відповідно. Знаки «+» та «-» позначають над дугами орієнтованого графа.

– $X:V \rightarrow \theta$, X – множина параметрів вершин, $X = \{X^{v_i} | X^{v_i} X, i = 1, 2, \dots, k\}$, $X^{v_i} = \{x^{(i)g}\}$, $g = 1, 2, \dots, l$. $x^{(i)g}$ – g -параметр вершини V_i , якщо $g=1$, то $x^{(i)g} = x_j$; θ – простір параметрів вершин, тобто, кожній вершині ставиться у відповідність вектор незалежних змінних.

– $F=F(X, E)$ – функціонал перетворення дуг, $F: E * X * \theta \rightarrow R$. Залежність f_{ij} може бути не тільки функціональною, але й стохастичною у вигляді рівнянь регресії. Визначення параметрів характеристики f_{ij} включає в себе визначення шкали, показників, точності, методу, а також одиниці виміру.

Зміна значень чинників в часі задається формулою:

$$V_i(t+1) = \sum_{j \in K_i} a_{ij}(\Delta V_j(t)), i = 1..n, \text{ де:} \quad (2.10)$$

де $V_i(t+1)$ і $V_i(t)$ – значення i -го чинника в моменти часу $t+1$ і t відповідно;

$\Delta V_j(t) = V_j(t) - V_j(t-1)$ – приріст чинника V_j в момент часу t ;

a_{ij} – вага впливу чинника V_j на чинник V_i ;

K_i – кількість чинників, що безпосередньо впливають на чинник V_i .

Досвід застосування моделей, побудованих на когнітивних картах, для вирішення слабо структурованих проблем показав, що у багатьох випадках модифікація структури складно інтерпретується в термінах наочної області. Тому для коректної наочної інтерпретації досліджуваних явищ необхідна наявність стійкості системи[45].

В основі когнітивного підходу лежить поняття когнітивної карти –

виду математичної моделі, представленої у вигляді графа, що дозволяє описувати суб'єктивне сприйняття людиною або групою людей якого-небудь складного об'єкта, проблеми або функціонування системи.

При становленні когнітивного підходу прийнятим було формальне подання когнітивної карти у вигляді знакового графа, тобто орієнтованого графа, вершинам якого зіставлені фактори, а ребрам - знаки (+ або -). Все частіше когнітивна карта зображується у вигляді зваженого графа, в якому вершин зіставляються фактори, а ребрам – ваги.

Отже, когнітивна карта ситуації являє собою орієнтований зважений граф, у якому:

- вершини взаємно однозначно відповідають базисним факторам ситуації, у термінах яких описуються процеси в ситуації.
- визначаються безпосередні взаємозв'язки між факторами шляхом розгляду причинно-наслідкових ланцюгів, що описують поширення впливів від кожного фактора на інші фактори. Вважається, що фактори, що входять у посилку «якщо...» ланцюга «якщо..., то...», впливають на фактори наслідку «то...» цього ланцюга, причому цей вплив може бути або посилюючим (позитивним), або гальмуючим (негативним), або змінного знака залежно від можливих додаткових умов[46].

Когнітивна карта відображає лише факт наявності впливів показників один на одного. У ній не відображається ні детальний характер цих впливів, ні динаміка зміни впливів залежно від зміни ситуації, ні часові зміни самих чинників. Урахування всіх цих обставин вимагає переходу на наступний рівень структуризації інформації, відображеної з когнітивній карті, тобто до когнітивної моделі. На цьому рівні кожен зв'язок між показниками когнітивної карти розкривається до відповідного рівняння, яке може містити як кількісні (вимірювані) змінні, так і якісні (не вимірювані) змінні [47].

Когнітивна карта складається з факторів (елементів системи) і зв'язків між ними. Для того щоб зрозуміти і проаналізувати поведінку складної системи, будують структурну схему причинно-наслідкових зв'язків елементів

системи (факторів ситуації). Два елементи системи А і В, зображуються на схемі у вигляді окремих точок (вершин), з'єднаних орієнтованою дугою, якщо елемент А пов'язаний з елементом В причинно-наслідковим зв'язком: $A \rightarrow B$, де: А – причина, В – слідство[48].

Макроекономічні показники можуть впливати один на одного, причому такий вплив, як уже вказувалося, може бути позитивним, коли збільшення (зменшення) одного фактора приводить до збільшення (зменшення) іншого чинника, і негативним, коли збільшення (зменшення) одного фактора призводить до зменшення (збільшення) іншого фактора. Причому, вплив може мати і змінний знак залежно від можливих додаткових умов[49].

Подібні схеми подання причинно-наслідкових зв'язків широко використовуються для аналізу складних систем в економіці та соціології.

Отже, центральним питанням в дослідженнях стає стійкість систем і пошук стратегій управління на основі модифікації структури з метою стабілізації модельованих процесів.

При коректно заданій меті управління і за наявності дій керування узгоджених з цією метою, рішення задачі управління не викликає особливих труднощів (навіть при нелінійній когнітивній моделі ситуації із знакопостійними впливами чинників один на одного). Загалом же знаходження умов для забезпечення цілеспрямованої поведінки в ситуації є вельми непростим завданням, що вимагає спеціального розгляду[49].

Сутність когнітивного аналізу складних ситуацій може бути описана у вигляді наступної покрокової процедури (рис.2.3):

Фактор v_i впливає на фактор v_j , якщо існує орієнтований шлях від вершини v_i у вершину v_j . Сумарний вплив v_i на v_j позитивний, якщо всі шляхи від v_i до v_j позитивні; негативний, якщо всі шляхи негативні; невизначений, якщо серед цих шляхів є як позитивні, так і негативні[50].

Якщо відносини у графі симетричні, то ситуація представляється неорієнтованим знаковим графом, вершини якого відповідають суб'єктам відносин. Такий граф збалансований, якщо всі його цикли позитивні. У

цьому випадку всі вершини можна розбити на два класи так, що ребра між вершинами одного класу, позитивні, а ребра між вершинами різних класів, негативні.



Рисунок 2.3 – Процедура когнітивного моделювання

Джерело: побудовано автором, використовуючи[50]

Якщо відносини між факторами несиметричні, то когнітивна карта є орієнтованим знаковим графом. Позитивний цикл – це контур позитивного зворотного зв'язку; якщо факторам надані деякі ваги (значення), то збільшення ваги фактора в циклі веде до його подальшого збільшення й, в остаточному підсумку, необмеженого росту. Негативний цикл протидіє

відхиленням від початкового стану, однак можлива нестійкість у вигляді значних коливань.

Метод аналізу впливів у когнітивних картах ґрунтується на наступних припущеннях:

- сила впливу одного фактора на іншій по даному шляху залежить від довжини цього шляху (тобто числа ребер у ньому).
- чим більше паралельних впливів (по різних шляхах) існує між факторами, тем сильніше вплив між ними [51].

Специфіка когнітивного моделювання полягає в тому, що формальні математичні методи аналізу застосовуються до моделей, що описують суб'єктивне бачення ситуації. На кожному етапі формування моделі доводиться приймати рішення, від сукупності яких в остаточному підсумку залежить адекватність побудованої моделі.

Дослідження взаємодії факторів дозволяє оцінювати «поширення впливу» по когнітивній карті, змінює їх стан (значення). Поведінку (стан) системи може бути описано на основі значень системних змінних, що робить можливим використання класичних підходів з теорії систем, зокрема, для моделювання та аналізу динаміки.

Головною особливістю апарата когнітивних карт є можливість систематичного якісного врахування віддалених наслідків прийнятих рішень і виявлення побічних ефектів, які можуть перешкодити реалізації, видалося б, очевидних рішень і які важко оцінити інтуїтивно при великій кількості факторів і багатьох численних шляхів взаємодії між ними.

Аналіз когнітивної карти дозволяє виявити структуру проблеми (системи), знайти найбільш значущі фактори, що впливають на неї, оцінити вплив факторів (концептів) один на одного.

Якщо в когнітивній карті виділені цільові і вхідні концепти, на які можна впливати, то коло вирішуваних завдань включає оцінку досяжності цілей, розробку сценаріїв і стратегій управління, пошук управлінських

рішень. Когнітивні карти можуть слугувати обґрунтуванням розробки сценарії.

Сценарій – це послідовний опис альтернативних гіпотетично можливих варіантів розвитку подій в майбутньому, яке відображає різні точки зору на минуле, сьогодення і майбутнє, а також яке може бути базисом для планування дій [53].

Побудова сценаріїв є завданням проведення сценарного дослідження. Кожне таке дослідження має свою специфіку і відрізняється від інших. У таблиці наведена зведена типологія сценарних досліджень і сценаріїв за трьома макрохарактеристиками і чотирнадцятьма мікрохарактеристиками, а також вказані крайні значення для кожної характеристики. [54]. Нижче описані деякі характеристики сценарних досліджень.

За першою макрохарактеристикою можна виділити сценарні дослідження, що проводяться з метою безпосереднього вивчення всіляких варіантів майбутнього, а також для підвищення обізнаності громадськості, стимулювання творчого мислення, вивчення взаємодії соціальних процесів. Іншим призначенням сценарного дослідження по цієї макрохарактеристики є розробка стратегії. Метою сценарного дослідження також може бути тестування розробленої стратегії. Для цього стратегію розглядають в контексті реалізації різних сценаріїв, виявляючи слабкі місця і недоліки з метою її подальшого удосконалення. На практиці сценарні дослідження часто проводяться одночасно з декількома із зазначених вище цілей.

Класифікуючи сценарії важливо зазначити відмінність між описовими і нормативними сценаріями. Описові сценарії розробляють з метою вивчити всі можливі варіанти розвитку подій в майбутньому. Нормативні ж сценарії спираються на ті чи інші, заздалегідь прийняті норми - положення, які хочуть підкріпити в результаті сценарного дослідження. Наприклад, з метою підкреслити важливість врахування екологічних чинників для досягнення тривалого економічного зростання, будуються сценарії, які показують негативні наслідки в разі, якщо екологічні фактори все ж не будуть враховані

При проведенні сценарних досліджень різні групи дослідників виділяють різні етапи. Згідно [55] сценарну дослідження включає такі етапи як:

- визначення ключових змінних, що вивчається / об'єкта;
- визначення ключових агентів / зацікавлених сторін, а також їх стратегій, факторів зовнішнього середовища;
- побудова різних варіантів розвитку подій - сценаріїв;
- зменшення невизначеності і скорочення можливих варіантів;
- аналіз отриманих результатів і написання рекомендацій до розробки стратегії (якщо мета дослідження - розробка стратегії, а не просто вивчення всіх можливих сценаріїв).

В нашій роботі використано наступні етапи побудови сценаріїв (рис.2.4).

На кожному етапі можуть використовуватися різні методи в залежності від завдань конкретного дослідження, системи об'єкта, для яких проводиться сценарну дослідження.

Для визначення ключових внутрішніх змінних системи можуть бути застосовані, наприклад, структурний аналіз, SWOT-аналіз та ін.

Визначення факторів зовнішнього середовища, ключових агентів і їх стратегій, часто проводять за допомогою експертів з подальшою обробкою експертних думок.

Так, в нашому дослідженні вплив обраних факторів один на одного та на вихідну змінну «трудовий потенціал» представлено за допомогою когнітивної моделі. Оцінка факторів проводиться через обробку експертних думок.

Основна мета сценарного підходу є побудова логічних «історій», різних і однаково реальних варіантів розвитку майбутнього. Отже, стратегія перестає бути жорстким планом та набуває певну гнучкість, що дозволяє підприємству адаптуватися до різних варіантів розвитку.

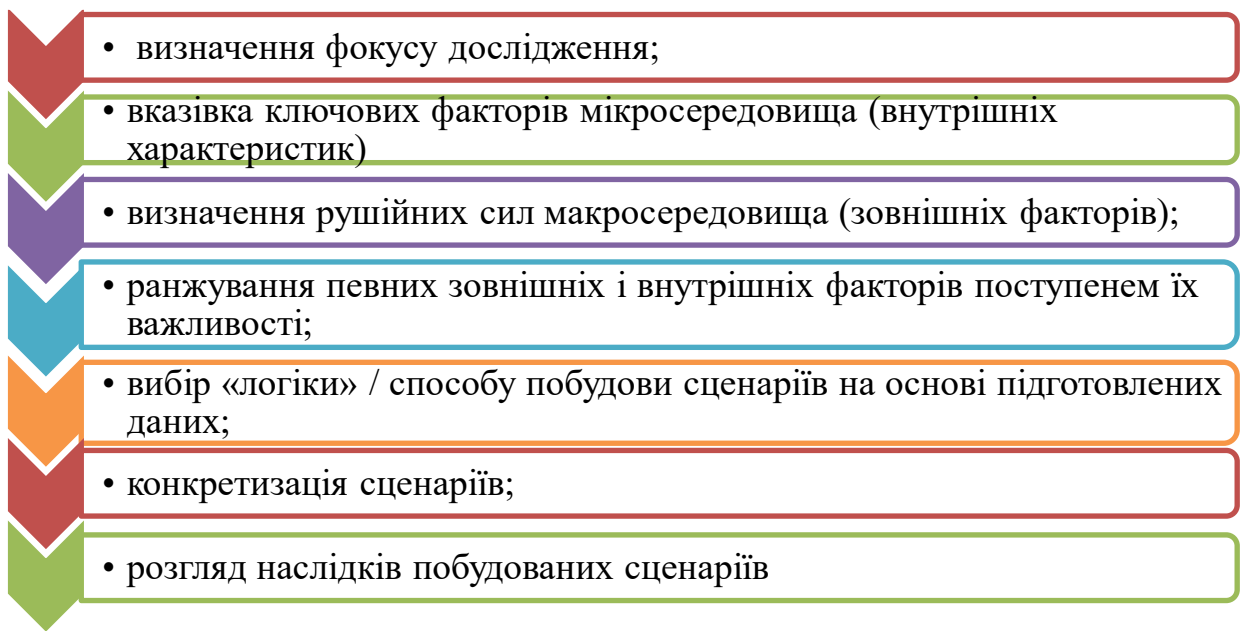


Рисунок 2.4—Етапи побудови сценаріїв

Джерело: побудовано автором на основі[15]

Сценарний підхід дозволяє врахувати вплив різних факторів, які завжди є невизначеними. Побудова сценаріїв можливих варіантів розвитку в майбутньому дозволяє обґрунтовано сформулювати стратегічні альтернативи, для кожного сценарію.

На основі обраних Для оцінювання впливу факторів на трудовий потенціал працівника в динаміці проведено імітаційний експеримент із застосуванням імпульсної моделі. Дослідження впливу факторів здійснено за такими етапами. На першому етапі, будується матриця суміжності для когнітивної моделі управління трудовим потенціалом працівника та визначається множина сценаріїв управління. На другому етапі проводиться імітаційний експеримент із застосуванням імпульсної моделі. На третьому етапі визначається вплив обраного фактору на результуючий показник (трудова потенціал працівника) в кожен період часу. На цьому ж етапі визначається сумарний вплив зазначеного фактору на результуючий показник.

Результати визначення впливу факторів порівнюються та приймається рішення щодо заходів, які будуть вживатися для підвищення трудового потенціалу працівника.

Сценарний підхід дозволяє врахувати вплив різних факторів, які є невизначеними. Побудова сценаріїв можливих варіантів розвитку в майбутньому дозволяє обґрунтовано сформулювати стратегічні альтернативи, для кожного сценарію.

Основна мета сценарного підходу є побудова логічних «історій», різних і однаково реальних варіантів розвитку майбутнього. Отже, стратегія перестає бути жорстким планом та набуває певну гнучкість, що дозволяє підприємству адаптуватися до різних варіантів розвитку.

Сценарний підхід дозволяє врахувати вплив різних факторів, які завжди є невизначеними. Побудова сценаріїв можливих варіантів розвитку в майбутньому дозволяє обґрунтовано сформулювати стратегічні альтернативи, для кожного сценарію.

Для оцінювання впливу факторів на трудовий потенціал працівника в динаміці проведено імітаційний експеримент із застосуванням імпульсної моделі. Дослідження впливу факторів здійснено за такими етапами. На першому етапі, будується матриця суміжності для когнітивної моделі управління трудовим потенціалом працівника та визначається множина сценаріїв управління. На другому етапі проводиться імітаційний експеримент із застосуванням імпульсної моделі. На третьому етапі визначається вплив обраного фактору на результуючий показник (трудова потенціал працівника) в кожен період часу. На цьому ж етапі визначається сумарний вплив зазначеного фактору на результуючий показник.

Результати визначення впливу факторів порівнюються та приймається рішення щодо заходів, які будуть вживатися для підвищення трудового потенціалу працівника.

Розглянемо більш детально процес розробки сценаріїв управління трудовим потенціалом працівника.

Сутність реалізації імітаційного експерименту із застосуванням імпульсної моделі полягає в наступному: збільшується значення відповідної вершини на одиницю, тобто задається автономний імпульс на вершину та аналізується поведінка системи, використовуючи правило [54].

$$v_i(t+1) = v_i(t) + \sum_{j=1}^n \text{sgn}(u_j, u_i) p_j(t), \quad (2.11),$$

де $V(t) = (v_1(t), v_2(t) \dots v_n(t))$ – вектор значень, $P(t) = (p_1(t), p_2(t) \dots p_n(t))$ – вектор імпульсів.

Припускається також, що вектор початкових значень $V'(0) = (v_1(0), v_2(0) \dots v_7(0)) = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)$. Вектор імпульсів для кожного сценарію свій.

Сутність реалізації імітаційного експерименту із застосуванням імпульсної моделі[9] полягає в наступному: збільшується значення відповідної вершини на одиницю, тобто задається автономний імпульс на вершину та аналізується поведінка системи.

2.3 Розробка процедури оцінювання трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні

Управління трудовим потенціалом працівників полягає у цілеспрямованому впливі на працівника з метою підвищення якості його праці з метою збільшення прибутків підприємства. Позитивний, цілеспрямований вплив на працівника, здійснюється за допомогою підвищення мотивації до праці. Для реалізації цього завдання запропоновано процедуру управління трудовим потенціалом на мікроекономічному рівні на основі сценарного підходу, яку представлено на рис. 2.5.

Процедура управління трудовим потенціалом на мікроекономічному рівні складається з трьох етапів.

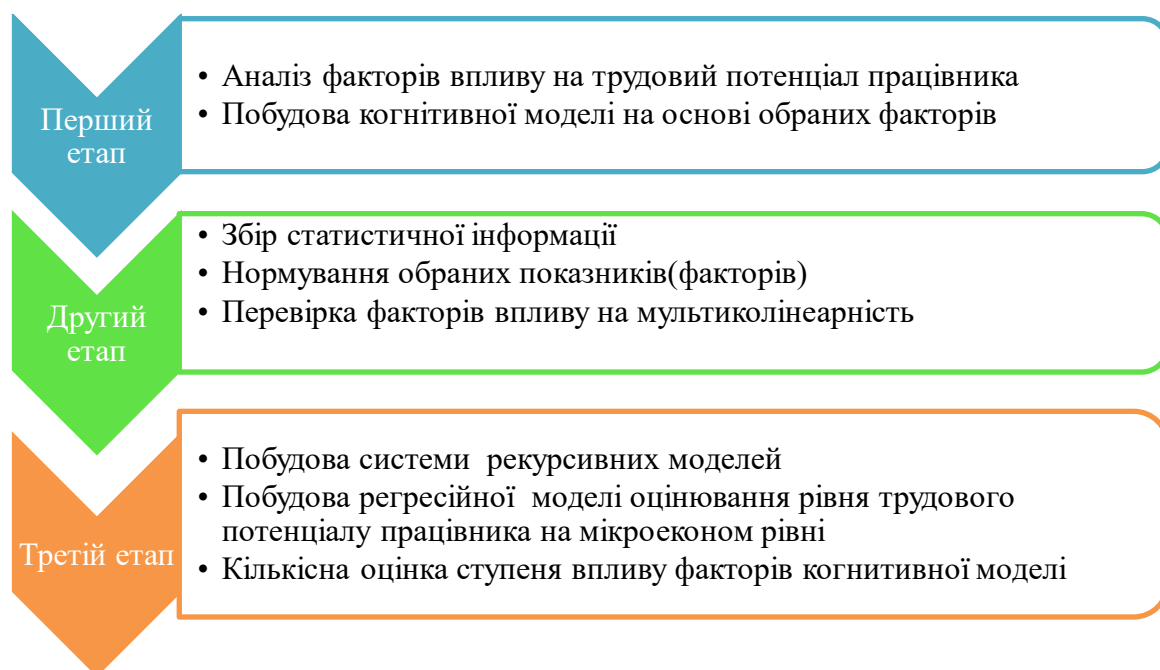


Рисунок 2.5 – Поетапна процедура оцінювання трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні

Джерело: розроблено автором

На першому етапі – проводиться аналіз факторів впливу на трудовий потенціал працівника та здійснюється побудова когнітивної моделі. Фактори впливу на трудовий потенціал визначено у пункті 1.2. Проаналізувавши дослідження науковців було визначено наступні фактори впливу на трудовий потенціал працівника на мікроекономічному рівні (табл.2.2)

Таблиця 2.2 – Кодування факторів когнітивної моделі

Назва фактору	Вершина v_i
Стан здоров'я	1
Освіта	2
Стаж	3
Вік	4
Навантаження (Укомплектованість штату)	5
Умови праці	6
Невміння працювати з клієнтами	7
Торгівельний обіг	8
Наявність додаткового продажу	9
Середній чек	10
Рівень трудового потенціалу працівника	11

Джерело: побудовано авторами

Для визначення впливу факторів на результуючий показник доцільно використовувати метод когнітивного моделювання, який дозволяє визначати вплив як кількісних, так і якісних факторів один на одного.

Графічне зображення когнітивної моделі представлено на рис. 2.6.

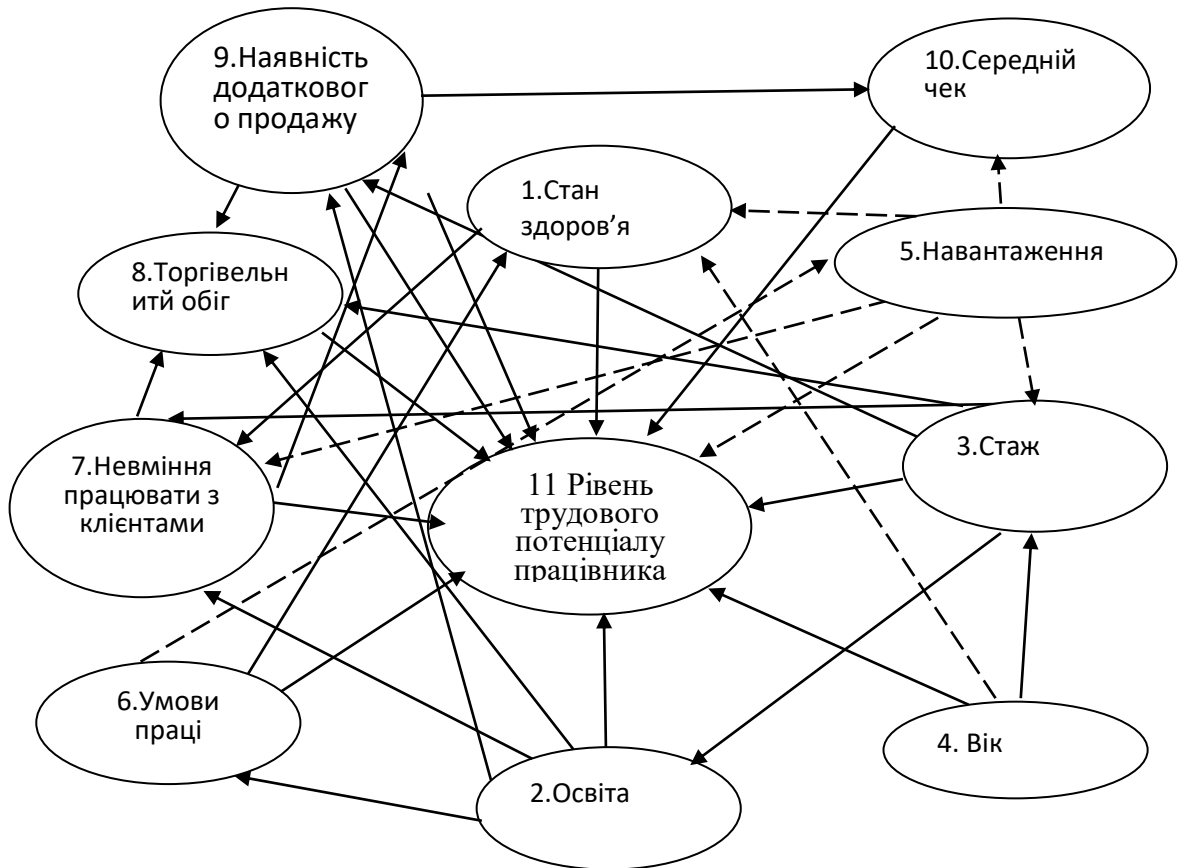


Рисунок 2.6 – Когнітивна модель впливу факторів на рівень трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні

Джерело: розроблено авторами

Означені фактори є вершинами орієнтованого графу у когнітивній моделі. При цьому рівень трудового потенціалу працівника є вихідною змінною, на яку здійснюється прямий та опосередкований вплив інших чинників. Визначено причинно-наслідкові зв'язки між факторами та сформовано множину дуг графу.

Другим етапом моделі управління трудовим потенціалом – є збір статистичної інформації, тобто формування масиву вхідних даних за обраними факторами.

Також аналізується сучасний стан трудового потенціалу працівника за допомогою експертної оцінки. Рівень трудового потенціалу оцінюється за шкалою від 0 до 1, де 0 – дуже низькій рівень трудового працівника, а 1 – дуже високий. Проводимо нормування обраних показників, для спрощення подальшого аналізу.

Нормування даних полягає у приведенні діапазону зміни значень ознак до деяких необхідним кордонів (наприклад, від 0 до 1).

Нормування є необхідним початковим етапом обробки даних при використанні багатьох багатовимірних статистичних методів – зниження розмірності простору ознак, класифікації, в нашому випадку у регресійно-кореляційному аналізі, особливо якщо змінні виміряні в шкалах, істотно розрізняються в величинах (наприклад, від міліметрів до кілометрів або гривні і освіта). Якщо в даних є рідкісні аномалії, які набагато перевищують типовий розкид, то в цих випадках слід орієнтуватися при нормуванні не на екстремальні (граничні) значення:

$$x_i = \frac{x_i - x_{imin}}{x_{imax} - x_{imin}}. \quad (2.12)$$

Перевіряємо обрані фактори на мультиколінеарність. Наявність мультиколінеарності факторів означає, що деякі фактори завжди діють синхронно, що унеможлиблює оцінку кожного з факторів окремо. Чим вища мультиколінеарність факторів, тим менш надійна побудована модель. Для оцінки мультиколінеарності факторів використовуємо матрицю парних коефіцієнтів кореляції. За допомогою статистики Фаррара — Глобера за формулою (2.12). Фактичне значення цього критерію порівнюється з табличним (критичним) значенням з використанням статистики.

$$FG_{набл} = - \left(n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5) \right) \ln(\det R), \quad (2.12)$$

де n – число спостережень, m – число факторів

На третьому етапі здійснюється побудова системи рекурсивних рівнянь. Встановлюються ваги для кожної з дуг графу. На цьому ж етапі розраховується індивідуальна оцінка для кожного працівника та на основі цих оцінок формується рейтинг працівників. Чим більше значення індивідуальної оцінки, тим вище рейтинг працівника, найменшому значенню індивідуальної оцінки відповідає останнє місце у рейтингу.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ

3.1 Загальна характеристика трудового потенціалу працівників аптечної мережі

Значний вплив на економіку в цілому та на фармацевтичний ринок завдала пандемія COVID-19 та пов'язані з нею карантинні обмеження. Через введення жорсткого карантину ВВП країни впав більш ніж на 10%, обмеження руху транспорту та закриття деяких підприємств призвело до зниження попиту на деяку фармацевтичну продукцію. Загалом попит на фармацевтичну продукцію в 2019 році збільшився на 18,5% відповідно до 2018 року, а на 2020 рік ми маємо вже 7,7% приросту у доларовому еквіваленті. Темпи зростання обсягів роздрібної реалізації «аптечного кошика» за категоріями в порівнянні з аналогічним періодом попереднього року представлено на рис. 3.1.

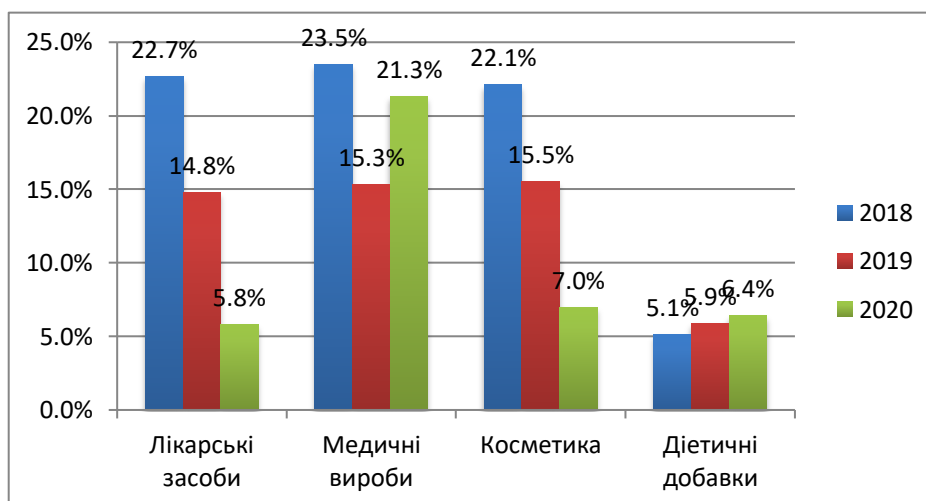


Рисунок. 3.1 – Темпи зростання обсягів роздрібної реалізації «аптечного кошика» за категоріями в порівнянні з аналогічним періодом попереднього року 2018-2020 рр.

Джерело: побудовано автором на основі[56]

На рис 3.2 представлено зміну частка продажу категорій товарів у «аптечному кошику» за 2018-2020рр. Можна зробити висновок, що доля продажу лікарських засобів хоч і впала у 2020 році на 2,2% все ж залишається найбільш вагомою у «аптечному кошику, понад 80%, а отже аптечна мережа має потребу кваліфікаційних кадрах, з відповідною освітою, що зможуть задовольнити потреби споживача. Пандемія призвела до збільшення попиту на медичні вироби такі як: маски, медичні рукавички, збільшилась частка продажу антисептичних засобів та дієтичних добавок.

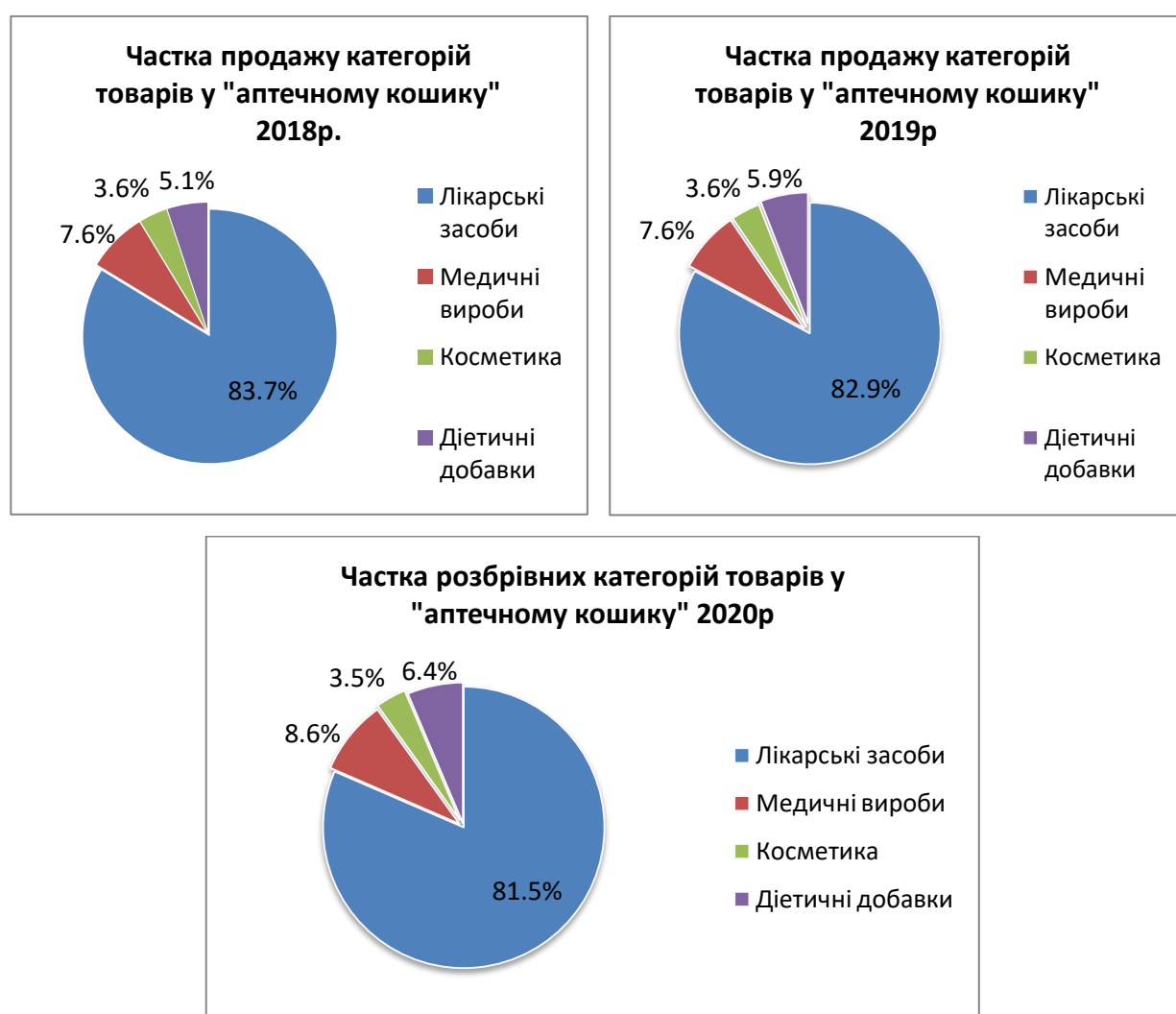


Рисунок. 3.2 – Частка продажу категорій товарів у "аптечному кошику" 2018-2020р.

Джерело: побудовано автором на основі[56]

Розвиток аптечного ринку пов'язаний з кількістю відкритих аптек. Так, станом на 01.01.2020 року кількість відкритих аптек склала 16,5 тисяч. Найбільшою аптечною мережею за кількістю відкритих аптек станом на 2019 рік є «Аптека-Магнолія» понад 600 об'єктів. На другому та третьому місці «Сиріус-95» (Бажаємо здоров'я) та «Гамма-55» (Аптека 911). Топ-10 регіонів за кількістю відкритих аптек станом на 2019 р. зображено на рис.3.3



Рисунок. 3.3 – Топ-10 регіонів за кількістю відкритих аптек станом на 2019 р.

Джерело: побудовано автором на основі[56]

Отже, можна зробити висновок, що аптечний ринок активно розвивається і навіть попри кризові явища продовжує зростати. За даними arteka.ua[56] вже в липні, після спаду в період жорсткого карантину (близько 18%), фармацевтичний ринок досягнув продажів минулого року. На разі в найбільше аптек відкрито у Дніпропетровській, Київській, Одеській, Харківській, Львівській та Запорізькій областях. Для утримання лікуючої позиції на аптечному ринку компанії необхідно звернути увагу не лише на відкриття більшої кількості аптек а й на якість роботи вже відкритих.

Діяльність та конкурентоспроможність фармацевтичної компанії безпосередньо пов'язана з використанням трудового потенціалу та

кваліфікацією співробітників, при чому трудовий потенціал аптечної мережі являє собою сукупність як кількісних так і якісних факторів. Трудовий потенціал працівника аптечної мережі складається з його реалізованих і нереалізованих можливостей. До того ж, головною відмінністю аптечної мережі від торгівельного підприємства є те, що працівники мережі отримують спеціальну освіту, люди, що не мають фармацевтичної освіти навіть не розглядаються на вакансії в аптеці.

У зв'язку з тим, що нерідко фармацевти обслуговують своїх клієнтів без попередньої консультації і призначень лікаря, то виникає потреба саме в якісному обслуговуванні, що має на увазі коректну пропозицію лікарських препаратів. До того ж, часто клієнти цікавляться більш дешевими аналогами або відмінністю тих чи інших лікарських засобів. Що надати правильну консультацію клієнту, продати йому необхідний лікарський засіб, необхідно бути висококваліфікованим спеціалістом. Якщо ж фармацевт або провізор не надає необхідної консультації, не пропонує аналогові препарати або ж не повідомляє про можливі побічні реакції на препарат та лікарські засоби, що можуть їх усунути, то ми не тільки недотримуємо прибуток, а й можемо втратити лояльність клієнта. Відповідно, трудовий потенціал працівника аптеки буде впливати на якість обслуговування клієнта. Більшість торгівельних підприємств та аптечних мереж мотивує своїх співробітників збільшенням заробітної плати таким чином, чим більше проданих товарів, тим більша заробітна плата. Безумовно це працює, та чи завжди це так ефективно?

Наприклад, якщо фармацевта влаштовує наявна заробітна плата, то навіть працювати більше, в результаті виходить, що дохід аптечної мережі залежить від бажання чи не бажання фармацевта працювати. Щодо пошуку високо кваліфікаційних кадрів, то через дефіцит таких кадрів і високу конкуренції, набрати такі кадри на всі вакансії стає просто не можливою задачею. Ще однією проблемою управління компанією є недосконалість системи оцінювання працівника. При наявності чіткої системи оцінювання,

розумінні факторів впливу на трудовий потенціал і шляхів його підвищення можна отримати таку систему управління працівниками, що не дозволить працівнику залишатись на одному місці. Отже, проведемо дослідження рівня трудового потенціалу працівника наявним методом «таємного покупця».

Перевірка роботи аптек методом «таємного покупця» (перевірка відповідності фармацевта посаді, обслуговування клієнтів згідно стандартам, перевірка компетентності) показала, що близько 40% фармацевтів допускають значні помилки, порушуючи стандарти обслуговування, 60% не пропонують додаткові товари, 27% не попереджують про можливі побічні ефекти і 13% не пропонують аналогів препарату, за його відсутністю на аптеці. Все це свідчить про незадовільний стан використання трудового потенціалу працівників. Однак, слід зазначити, що ця система перевірки досить недосконала. Адже співробітники аптек можуть або впізнати такого покупця, або попередити інші аптеки, про планові перевірки. До того ж оцінювати одразу весь регіон, наприклад, і зовсім не можливо, через брак ресурсів та значні витрати на оплату роботи такого покупця.

3.2 Побудова моделі оцінювання трудового потенціалу працівників аптечної мережі

Для оцінювання рівня трудового потенціалу працівників аптечної мережі в цілому, застосуємо поетапну процедуру оцінювання трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні, що була запропонована у пп. 2.3.

Так, на першому етапі проводимо аналіз факторів впливу на трудовий потенціал працівника. Основні фактори, що визначають трудовий потенціал працівника це: стан здоров'я, освіта, стаж, вік, навантаження, умови праці, невміння працювати з клієнтами, торгівельний оборот та середній чек. Сутність факторів впливу на трудовий потенціал працівника аптечної мережі представлено у таблиці 3.1

Означені фактори є вершинами орієнтованого графу у когнітивній моделі. При цьому рівень трудового потенціалу працівника є вихідною змінною, на яку здійснюється прямий та опосередкований вплив інших чинників. Визначено причинно-наслідкові зв'язки між факторами та сформовано множину дуг графу.

Другим етапом моделі управління трудовим потенціалом – є збір статистичної інформації, тобто формування масиву вхідних даних за обраними факторами.

Данні про стан здоров'я працівника отримуємо через опитування. Працівник самостійно оцінює стан свого здоров'я за шкалою від 0 до 1.

Данні про освіту працівника ми отримуємо з відділу кадрів. Зазначаємо, що працівники без спеціальної фармацевтичної освіти на роботу не приймаються.

Стаж працівника – це кількість відпрацьованих років у нашій мережі. Данні про стаж та вік працівника отримуємо також з відділу кадрів.

Оскільки штат досліджуваних аптек є повністю укомплектованим, то цей фактор ми виключаємо з майбутньої моделі.

Умови праці на аптеках відповідають всім висвітленим в законодавстві умовам, тож цей фактор також виключаємо.

Невміння працювати з клієнтами оцінюємо як наявність скарг на працівника. Данні для аналізу можна отримати у відділі по роботі з клієнтами.

Додатковий продаж – показник, що відображає наявність продажу додаткових товарів, наприклад: антибіотики – пробіотики. Та через недосконалу систему одівання наявності таких зв'язок у чеку на досліджуваному підприємстві, цей показник поки виключаємо з моделі.

Торгівельний оборот та середній чек відображають внесок співробітника у прибуток компанії. Необхідні данні можна отримати у фінансовому відділі.

Проводимо нормування обраних показників, для спрощення

подальшого аналізу. Нормування даних полягає у приведенні діапазону зміни значень ознак до кордонів від 0 до 1 (табл. 3.1). Нормовані значення показників представлено у додатку А.

Таблиця 3.1 – Нормування факторів впливу на трудовий потенціал

Показник	Нормування	Джерело
Вік (X1)	Розраховуємо як відношення віку працівника до максимального віку працівника першого столу компанії	Відділ кадрів
Стан здоров'я (X2)	Розраховуємо шляхом опитування працівників. За шкалою від 0 до 1.	Відділ кадрів
Стаж (X3)	Стаж працівника в перерахунку на максимальний стаж працівника (10 років)	Відділ кадрів
ТО (X4)	Розраховуємо як відношення особистого товарообігу до товарообігу аптеки	Аналітичний відділ
Освіта (X5)	Визначається за правилом: доктор наук –1; дві і більше вищі освіти – 0,8; вища повна та інтернатūra – 0,6; вища повна–0,4. Три роки коледжу – 0,2.	Відділ кадрів
Середній чек (X6)	Чек співробітника в перерахунку на максимальний чек по регіону та категорії аптеки	Аналітичний відділ
Невміння працювати з клієнтами (X7)	Розраховуємо як відношення кількості негативних відгуків до загальної кількості відгуків	Менеджер по роботі з клієнтами

Джерело: побудовано автором

Після нормування обраних факторів впливу переходимо до перевірки показників на мультиколінеарність. Дослідження на наявність мультиколінеарності в регресійній моделі можна провести на основі алгоритму Ферара-Глобера.

Для оцінки мультиколінеарності факторів використовуємо матрицю парних коефіцієнтів кореляції.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції представлено у табл.3.2

Переходимо до визначення критерію χ^2 . Фактичне значення цього критерію визначається за формулою (3.1):

$$\chi^2_{\text{розр}} = - \left(n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5) \right) \ln(\det R) = 73,1 \quad (3.1)$$

Таблиця 3.2 – Матриця парних коефіцієнтів кореляції

	Вік	Стан здоров'я	Стаж	ГО	Освіта	Середній чек	Невміння працювати з клієнтами
Вік	1,00	0,586	0,0869	-0,241	-0,2140	-0,010	0,267
Стан здоров'я	0,58	1,000	-0,008	0,088	0,0292	0,049	0,037
Стаж	0,087	-0,008	1,000	-0,194	-0,1432	0,199	0,233
Торгівельний обіг	-0,241	0,088	-0,194	1,000	0,0266	-0,46	-0,055
Освіта	-0,214	0,029	-0,143	0,026	1,000	0,119	-0,603
Середній чек	-0,01	0,049	0,199	-0,460	0,1192	1,000	-0,062
Невміння працювати з клієнтами	0,267	0,037	0,233	-0,055	-0,603	-0,062	1,000

Джерело: розраховано автором

Значення цього критерію порівнюється з табличним при рівні значущості 0,05, числі ступенів свободи $\frac{1}{2}m(m-1)$; $\chi^2_{\text{табл}} = 32,67$. Розрахункове значення більше табличного, тобто має місце мультиколінеарність. Обчислюємо матрицю зворотної до кореляційної (табл.3.3).

Визначаємо розрахункове значення F-критерію та порівнюємо його з табличним. Якщо розрахункове значення виявилось більше, то змінна колінеарна з іншими.

$$F_k = (c_{kk} - 1) \frac{n-m}{m-1} \quad (3.2)$$

де c_{kk} – діагональний елемент матриці С.

Таблиця 3.3 – Зворотна матриця парних коефіцієнтів кореляції

	Вік	Стан здоров'я	Стаж	ТО	Освіта	Середній чек	Невміння працювати з клієнтами
1.Вік	2,0918	-1,3111	-0,0179	0,7805	0,2363	0,4029	-0,2954
2.Стан здоров'я	-1,3111	1,8464	0,0281	-0,6354	0,2172	-0,3721	0,0861
3.Стаж	-0,0179	0,0281	1,1234	0,1075	0,0264	-0,1946	-0,2489
4.ТО	0,7805	-0,6354	0,1075	1,6079	0,0372	0,7513	-0,0522
5.Освіта	0,2363	-0,2172	0,0264	0,0372	1,6240	-0,1115	0,9134
6.Ср.чек	0,4029	-0,3721	-0,1946	0,7513	0,1115	1,4218	0,0145
7.Невміння працювати з клієнтами	-0,2954	0,0861	-0,2489	-0,0522	0,9134	0,0145	1,6829

Джерело: розраховано автором

Проаналізувавши розраховані значення F-критерію можна зробити висновок, що фактори вік, стан здоров'я, торгівельний оборот, освіта та невміння працювати з клієнтами колінеарні з іншими. $F_{\text{крит}} = 3,76$ Результати оцінювання розрахункового значення F-критерію представлено в табл. 3.3

Таблиця 3.4 – Порівняння фактичного значення F-критерію з табличним

$F_{\text{розрах}} =$	Порівняння з $F_{\text{крит}}$	Значення
$F_{\text{вік}} = 7,82$	$F_{\text{вік}} > F_{\text{крит}}$	колінеарний з іншими факторами
$F_{\text{стан здоров'я}} = 6,06$	$F_{\text{вік}} > F_{\text{крит}}$	колінеарний з іншими факторами
$F_{\text{стаж}} = 0,88$	$F_{\text{вік}} < F_{\text{крит}}$	не колінеарний
$F_{\text{ТО}} = 4,35$	$F_{\text{вік}} > F_{\text{крит}}$	колінеарний з іншими факторами
$F_{\text{освіта}} = 4,47$	$F_{\text{вік}} > F_{\text{крит}}$	колінеарний з іншими факторами
$F_{\text{сер.чек}} = 3,02$	$F_{\text{вік}} < F_{\text{крит}}$	не колінеарний
$F_{\text{невміння прац.з кл}} = 4,82$	$F_{\text{вік}} > F_{\text{крит}}$	колінеарний з іншими факторами

Джерело: розраховано автором

Переходимо до розрахунку частинних коефіцієнтів кореляції за формулою 3.3. Розраховані значення частинних коефіцієнтів кореляції представлені в таблиці 3.4.

$$r_{kj} = \frac{-c_{kj}}{\sqrt{c_{kk}c_{jj}}}, \quad (3.3)$$

де k – номер стовпця,

J – номер рядка.

Розраховуємо значення t -критеріїв за формулою (3.4)

$$t_{kj} = \frac{r_{kj}\sqrt{n-m}}{\sqrt{1-r_{kj}^2}}, \quad (3.4)$$

Таблиця 3.4 – Розраховані значення частинних коефіцієнтів кореляції

Частинний коефіцієнт кореляції	Значення	Частинний коефіцієнт кореляції	Значення
r51	0,1282	r15	0,1282
r52	-0,1254	r16	0,2336
r53	0,0196	r17	-0,1575
r54	0,0230	r21	-0,667114
r56	-0,0734	r23	0,0194793
r57	0,5525	r24	-0,368775
r71	-0,1575	r25	-0,125442
r72	0,0488	r26	-0,229629
r73	-0,1810	r27	0,0488421
r74	-0,0317	r41	0,4256013
r75	0,5525	r42	-0,368775
r76	0,0094	r43	0,0799958
r12	-0,6671	r45	0,0229984
r13	-0,0117	r46	0,4969163
r14	0,4256	r47	-0,031712

Джерело: розраховано автором

Розраховані значення t-критерію представлено у таблиці 3.5. Розраховані значення порівнюємо з табличним. Табличне значення: $t_{\text{крит}}=2,016$.

Отже, на основі побудованої таблиці можна зробити висновки що такі фактори мультиколінеарні:

- освіта і невміння працювати з клієнтами;
- вік і торговельний обіг;
- стан здоров'я і торговельний обіг;
- торговельний обіг і середній чек.

При побудові лінійної регресійної моделі, слід виключити один з мультиколінеарних між собою факторів.

Таблиця 3.5 – Розраховані значення t-критерію

t-критерій	Значення	t-критерій	Значення
t51	0,8478	t15	0,8478
t52	-0,8291	t16	1,5756
t53	0,1284	t17	-1,0455
t54	0,1509	t21	-5,8722
t56	-0,4825	t23	0,1278
t57	4,3469	t24	-2,6016
t71	-1,0455	t25	-0,8291
t72	0,3207	t26	-1,5471
t73	-1,2071	t27	0,3207
t74	-0,2081	t41	3,0841
t75	4,3469	t42	-2,6016
t76	0,0614	t43	0,5263
t12	-5,8722	t45	0,1509
t13	-0,0766	t46	3,7549
t14	3,0841	t47	-0,2081

Джерело: розраховано автором

Модель впливу факторів на трудовий потенціал працівника має вигляд:

$$Y = 0.82x_4 + 0.51x_3 + 0.92x_5 - 0.25x_7 \quad (3.6)$$

Результаті застосування регресійного аналізу представлено в Додатку Б. Коефіцієнт детермінації $R^2=0,93$. Отже, модель описує 93 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{\text{розра}} = 176,07$ та $F_{\text{крит}} = 19,47$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{\text{розра}} > F_{\text{крит}}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.6) розрахункові значення t - критерію представлено в табл. 3.6, стовпчик t - статистика.

Таблиця 3.6 – Розрахункові значення t - критерію для моделі (3.6)

	Коефіцієнти	Стандартна похибка	t-статистика
ТО	0,824663466	0,190867	4,320628
Стаж	0,517234405	0,12688	4,076563
Невміння працювати з клієнтами	-0,253887388	0,083404	-3,04408
Освіта	0,923360285	0,100877	9,153286

Джерело: розраховано автором

Критичне значення t - критерію: $t_{\text{крит}}(0,05;46) = 2,012$. Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Модель впливу факторів на стан здоров'я працівника має вигляд:

$$x_2 = 1.22 - 0.66x_1. \quad (3.7)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,86$. Отже, модель описує 86 % вихідних

даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{\text{розн}} = 143,11$ та $F_{\text{крит}} = 19,47$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{\text{розн}} > F_{\text{крит}}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.7) розрахункові значення t -критерію представлено в табл. 3.7, стовпчик t -статистика.

Критичне значення t -критерію: $t_{\text{крит}}(0,05;48) = 2,01$.

Таблиця 3.7 – Розрахункові значення t -критерію для моделі (3.7)

	Коефіцієнти	Стандартна похибка	t -статистика
Y-пересечение	1,221842	0,023026	53,06433
Вік	-0,6657	0,037901	-17,5643

Джерело: розраховано автором

Порівняння відповідних розрахункових значень t -критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Модель впливу факторів на стаж працівника має вигляд:

$$x_3 = 0.39x_1. \quad (3.8)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,69$. Отже, модель описує 69 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{\text{розн}} = 44,41$ та $F_{\text{крит}} = 19,47$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель

статистично значуща, оскільки $F_{розр} > F_{крит}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.8) розрахункові значення t - критерію представлено в табл. 3.8, стовпчик t - статистика.

Таблиця 3.8 – Розрахункові значення t - критерію для моделі (3.8)

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t-статистика</i>
Вік	0,390653	0,037124	10,52297098

Джерело: розраховано автором

Критичне значення t - критерію: $t_{крит}(0,05;48) = 2,01$. Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Модель впливу факторів на торгівельний обіг працівника має вигляд:

$$x_4 = 0,25x_1 + 0,19x_2 - 0,77x_6 + 0,18x_7. \quad (3.9)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,88$. Отже, модель описує 88 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{розр}= 37,7$ та $F_{крит}=5,7$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{розр} > F_{крит}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.9) розрахункові значення t - критерію представлено в

табл. 3.9, стовпчик t - статистика.

Таблиця 3.9 – Розрахункові значення t - критерію для моделі (3.9)

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t- статистика</i>
Стан здоров'я	0,194648	0,058969	3,300875
Середній чек	-0,77822	0,165457	-4,70344
Трудовий потенціал	0,251373	0,07122	3,529511
Невміння працювати з клієнтами	0,18025	0,060877	2,960899

Джерело: розраховано автором

Критичне значення t - критерію: $t_{\text{крит}}(0,05;46) = 2,012$. Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Модель впливу факторів на освіту працівника має вигляд:

$$x_5 = 0,64y. \quad (3.10)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,89$. Отже, модель описує 89 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{\text{розн}} = 187,97$ та $F_{\text{крит}} = 19,29$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{\text{розн}} > F_{\text{крит}}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.10) розрахункові значення t - критерію представлено в табл. 3.10, стовпчик t - статистика. Критичне значення t - критерію: $t_{\text{крит}}(0,05;48) = 2,012$.

Таблиця 3.10 – Розрахункові значення t - критерію для моделі (3.10)

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t- статистика</i>
Трудовий потенціал	0,645774	0,03201377	20,1717429

Джерело: розраховано автором

Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Модель впливу факторів на середній чек працівника має вигляд:

$$x_6 = 0,36y - 0,34x_4 + 0,28x_7. \quad (3.11)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,94$. Отже, модель описує 94 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{розр}= 126,11$ та $F_{крит}=19, 47$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{розр} > F_{крит}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.11) розрахункові значення t - критерію представлено в табл. 3.11, стовпчик t - статистика.

Критичне значення t - критерію: $t_{крит}(0,05;46) = 2,012$. Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Таблиця 3.11 – Розрахункові значення t -критерію для моделі (3.11)

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t-статистика</i>
Трудовий потенціал	0,360265	0,032083	11,2293117
ТО	-0,34241	0,095358	-3,590773566
Невміння працювати з клієнтами	0,283828	0,029736	9,544969548

Джерело: розраховано автором

Модель впливу факторів на невміння працювати з клієнтами має вигляд:

$$x_7 = -0,7 - 0,87y + 0,25x_3 + 0,34x_4. \quad (3.12)$$

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,78$. Отже, модель описує 78 % вихідних даних.

Для оцінки статистичної значущості усієї моделі в цілому використовуємо F-тест. Розрахункові значення F-тесту: $F_{\text{розрах}}=35,59$ та $F_{\text{крит}}=19,47$. В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{\text{розрах}} > F_{\text{крит}}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовуємо t -тест.

Для моделі (3.12) розрахункові значення t -критерію представлено в табл. 3.11, стовпчик t -статистика.

Таблиця 3.12 – Розрахункові значення t -критерію для моделі (3.12)

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0,704652	0,04791	14,707743
Трудовий потенціал	-0,87742	0,070761	-12,399696
Стаж	0,257409	0,088984	2,8927416
ТО	0,348781	0,147425	2,3658143

Джерело: розраховано автором

Критичне значення t - критерію: $F_{\text{крит}}(0,05;46) = 2,012$. Порівняння відповідних розрахункових значень t - критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінних є статистично значущими, отже впливає на зміну показника трудового потенціалу.

Виходячи з даних регресійного аналізу, а саме коефіцієнтів регресії, можна зробити висновок про характер зв'язку між двома факторами – позитивний або негативний. Знаки при коефіцієнтах є позначками про те, що збільшення одного фактору призводить до збільшення (зменшення) фактору, на який він впливає. Для оцінювання ваги дуг когнітивної моделі запропоновано побудувати лінійні регресійні моделі залежності обраних факторів від чинників, що входять у регресійну модель.

На рис. 3.4 представлено когнітивну карту моделі впливу обраних факторів на трудовий потенціал працівника аптечної мережі

Оскільки фактор освіта враховується при працевлаштуванні, узгодженні ставки та подальшому кар'єрному зростанні. Збільшення фактору освіти призводить до збільшення трудового потенціалу працівника аптечної мережі.

Отже, ми бачимо, що покращенням стану здоров'я призводить до збільшення товарообігу працівника. З віком збільшується стаж, однак вік негативно впливає на стан здоров'я. Збільшення середнього чеку призводить до збільшення торгівельного обігу працівника, що в свою чергу здійснює позитивний вплив на трудовий потенціал працівника аптеки.

Торгівельний обіг позитивно впливає на трудовий потенціал працівника аптечної мережі та позитивно впливає на невміння працювати з клієнтами, адже через велике навантаження працівник не може приділити достатньо уваги клієнту.

Невміння працювати з клієнтами негативно впливає на рівень трудового потенціалу. Проте зростання рівня трудового потенціалу призводить до зменшення кількості негативних відгуків, що в свою чергу

зменшує фактор «невміння працювати з клієнтами». Рівень трудового потенціалу працівника позитивно впливає на середній чек та торгівельний обіг працівника.

Стаж негативно впливає на невміння працювати з клієнтами. Адже з роками праці в аптечній мережі краще розумієш потреби клієнта і краще розумієшся на товарах аптеки. Також стаж позитивно впливає на трудовий потенціал працівника, адже працівник стає більш досвідченим.

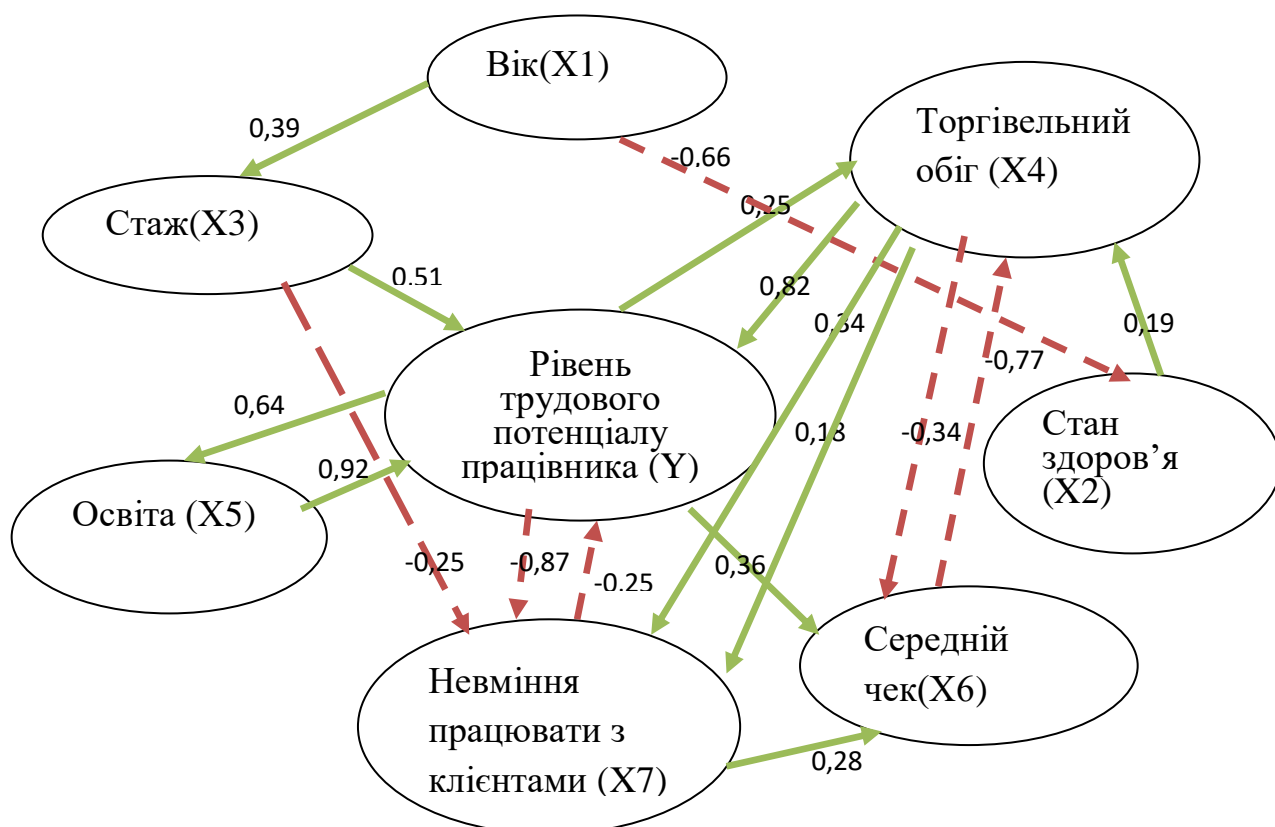


Рис.3.4 – Когнітивна модель впливу обраних факторів на трудовий потенціал працівника аптечної мережі

Джерело: побудовано автором

Стан здоров'я позитивно впливає на торгівельний обіг працівника, а отже і на трудовий потенціал працівника аптечної мережі, чим кращий стан здоров'я тим активніший і більш привітливий співробітник.

3.3 Розробка сценаріїв управління трудовим потенціалом працівника аптечної мережі

Розробку сценаріїв управління трудовим потенціалом працівника аптечної мережі здійснено із застосуванням поетапної процедури оцінювання трудового потенціалу працівника, що запропоновано у пп. 2.3.

Основна мета сценарного підходу є побудова логічних варіантів розвитку майбутнього. Отже, стратегія перестає бути жорстким планом та набуває певну гнучкість, що дозволяє підприємству адаптуватися до різних варіантів розвитку.

Для оцінювання впливу факторів на трудовий потенціал працівника в динаміці проведено імітаційний експеримент із застосуванням імпульсної моделі. Результати визначення впливу факторів порівнюються та приймається рішення щодо заходів, які будуть вживатися для підвищення трудового потенціалу працівника.

Розглянемо більш детально процес розробки сценаріїв збільшення трудового потенціалу працівника аптечної мережі. Матрицю інцидентності когнітивної моделі впливу факторів на трудового потенціалу працівника аптечної мережі представлено в таблиці 3.12

В матриці інцидентності кожне значення позначає не лише наявність зв'язку між відповідними вершинами, але й визначає їх ступінь. Елемент матриці інцидентності є коефіцієнтами регресійних моделей (3.6 – 3.12)

Якщо на перетині рядка та стовпчика знаходиться 0, то це означає відсутність зв'язку, тобто відсутність дуги між відповідними вершинами в моделі 3.4, наявність не нульового значення на перетині визначає ступінь впливу одного фактора на інший. Наявність додатного знаку відповідає позитивному впливу факторів один на інший, а від'ємного відповідно негативному.

Таблиця 3.12 – Матриця інцидентності

		Вік	Стан здоров'я	Стаж	ТО	Освіта	Середній чек	Невміння працювати з клієнтами	ТП
Номер вершини	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00
1	0	0,00	-0,66	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,25	0,51
4	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,34	0,34	0,82
5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92
6	0	0,00	0,00	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,28	0,00	-0,27
8	0	0,00	0,00	0,00	0,25	0,64	0,36	-0,87	0,00

Джерело: побудовано автором

Проведемо ряд імітаційних експериментів на базі імпульсного моделювання. У якості результуючого показника обрано «Трудовий потенціал працівника», тому у процесі проведення імітаційного моделювання буде досліджуватись як вплив на нього кожного окремого фактору, так и можливих комбінацій факторів.

За допомогою матриці інцидентності реалізуємо імітаційний експеримент. Сутність реалізації імітаційного експерименту із застосуванням імпульсної моделі полягає в наступному: змінюється значення відповідної вершини, тобто задається автономний імпульс на вершину та аналізується зміна результуючого показника (трудового потенціалу працівника).

Множину сценаріїв $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ та відповідний їх зміст представлено в табл. 3.13. Варто зазначити, що сценарії можна реалізувати не лише окремо, а й комбінуючи між собою, для досягнення більшої ефективності.

Таблиця 3.13 – Зміст сценаріїв збільшення трудового потенціалу працівника

Сценарій	Зміст сценарію управління	Заходи
S ₁	Підвищення торговельного обороту працівника на аптеку	Підвищення відсотку, що отримають фармацевти з продажу.
S ₂	Підвищення суми середнього чеку	Формування груп препаратів, що можуть продаватися як додаткові. Проведення навчання щодо продажу таких товарів.
S ₃	Зниження кількості негативних відгуків щодо працівника	Проведення додаткових тренінгів та курсів підвищення кваліфікації, що стосуються роботи з клієнтами, проведення роботи з психологами.
S ₄	Підвищення суми середнього чеку та зниження кількості негативних відгуків щодо працівника	Проведення навчання щодо продажу товарів та роботи з клієнтами

Джерело: розроблено автором

Імітаційні експерименти здійснено за допомогою MS Excel.

Враховуючи початкові значення, визначено зміну трудового потенціалу в різні періоди часу. У даному дослідженні за період часу обрано один місяць. Розглянемо реалізацію сценаріїв, що представлено у табл.3.13.

Відповідно до сценарію S₁ задаємо імпульс +0,05 на вершину «Торгівельний обіг, X4». Варто зазначити, що показник «торгівельний обіг» є нормованим, отже він безрозмірний, у вартісному вираженні 0,05 одиниць торговельного обігу це 206 тис. грн. Динаміку зміни трудового потенціалу працівника при реалізації сценарію S₁ представлено на рис. 3.1.

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок, що при зростанні показника «торгівельний обіг», трудовий потенціал працівника буде збільшуватися. Спостерігаємо значне зростання на першому та третьому періоді, з одинадцятого періоду показник трудовий потенціал працівника не змінюється.

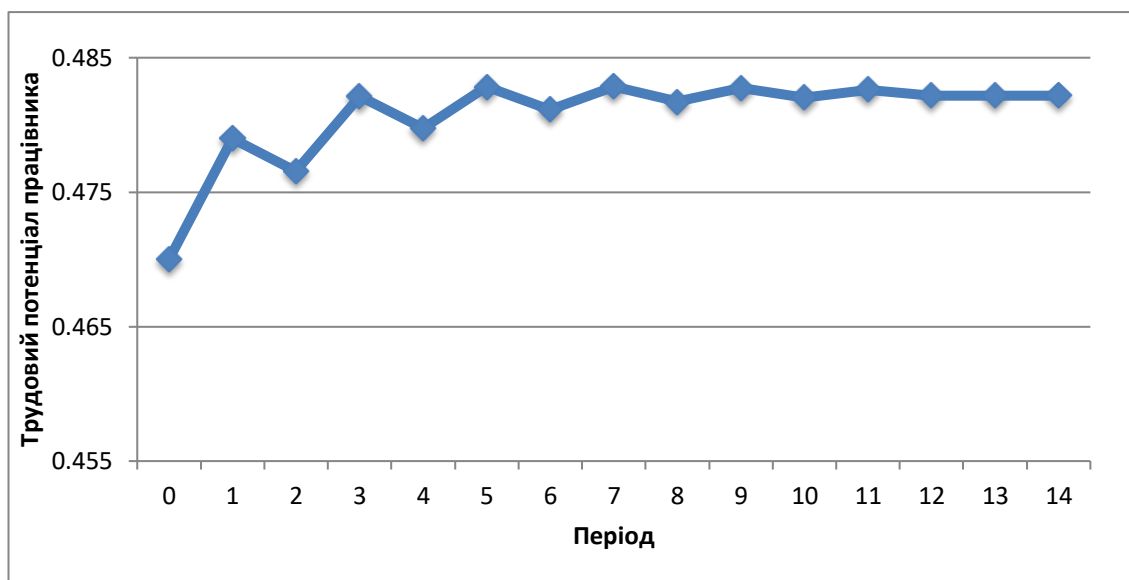


Рис. 3.5 Зміна трудового потенціалу працівника при збільшенні фактора «Торгівельний обіг» в моделі управління трудовим потенціалом працівника.

Джерело: побудовано автором

Відповідно до сценарію S_2 задаємо імпульс $+0,1$ на вершину «Середній чек, X_6 ». Динаміку зміни трудового потенціалу працівника при реалізації сценарію S_2 представлено на рис. 3.6.

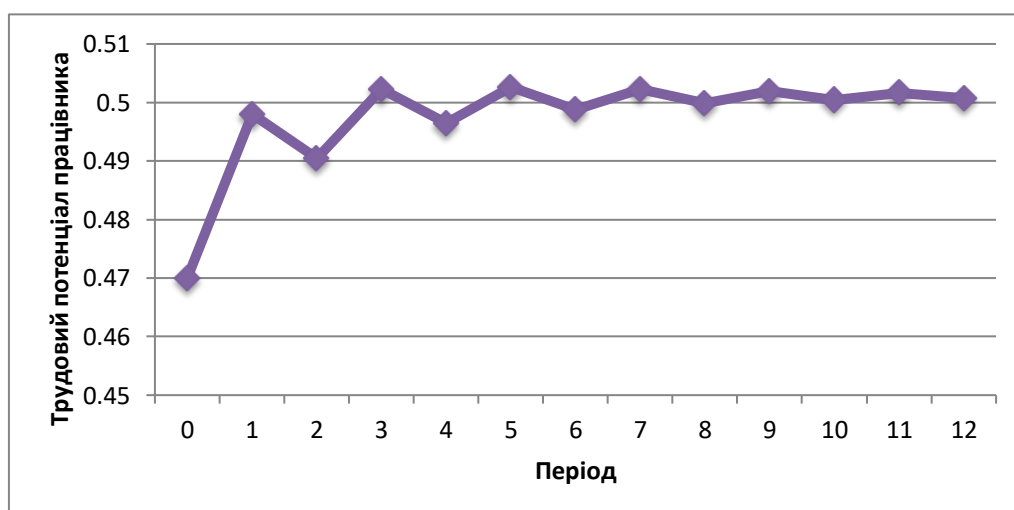


Рис. 3.6 Зміна трудового потенціалу працівника при збільшенні фактора «Середній чек» в моделі управління трудовим потенціалом працівника

Джерело: побудовано автором

Варто зазначити, що показник «середній чек» також є нормованим, отже він безрозмірний, у вартісному вираженні 0,1 одиниця нормованого показника «середній чек» – це 37 грн. у вартісному вираженні.

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок, що при зростанні показника «середній чек», трудовий потенціал працівника буде зростати. Найбільше зростання спостерігаємо на першому періоді, поступово зростання спадає. Після дванадцятого періоду значення трудового потенціалу працівника і залишається незмінним протягом наступних періодів

Реалізація сценарію S_3 відбувається таким чином: задаємо імпульс $-0,1$ на вершину «Невміння працювати з клієнтами, X_7 ». Показник «невміння працювати з клієнтами» – безрозмірний, у натуральному вираженні 0,1 одиниць фактору це 2 негативні відгуки. Реалізувати сценарій можна завдяки проведенню майстер класів по роботі з клієнтам, виявлення порушень в стандартах обслуговування методом «таємного покупця». Тобто сценарій спрямований на зменшення долі негативних відгуків. Динаміку зміни трудового потенціалу працівника при реалізації сценарію S_3 представлено на рис.3.7.

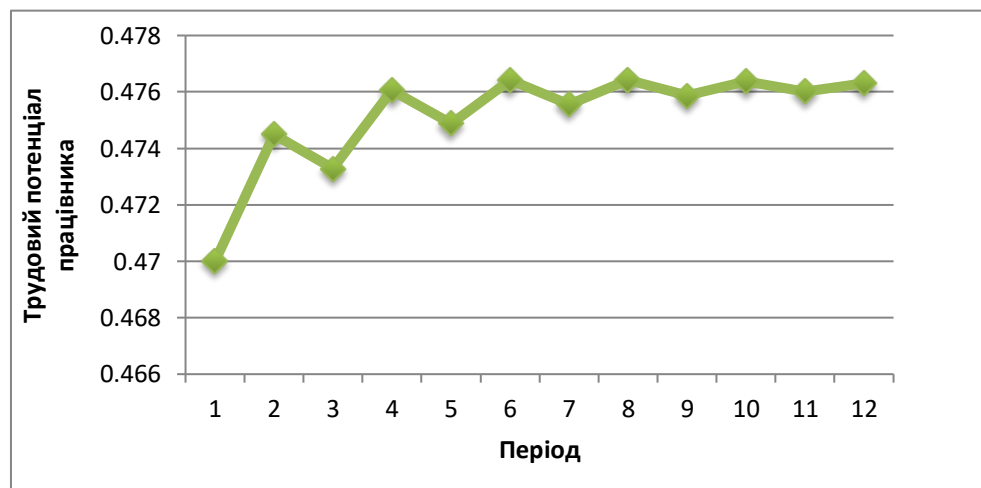


Рисунок 3.7 Зміна трудового потенціалу працівника при зменшенні фактора «Невміння працювати з клієнтами» в моделі управління трудовим потенціалом працівника.

Джерело: побудовано автором

Реалізація сценарію S_4 відбувається таким чином: задаємо імпульс $+0,1$ на вершину «Середній чек, X_6 » та задаємо імпульс $-0,1$ на вершину «Невміння працювати з клієнтами, X_7 ». Реалізувати сценарій можна таким чином: провести навчання щодо продажу товарів та роботи з клієнтами. Динаміку зміни трудового потенціалу працівника при реалізації сценарію S_3 представлено на рис. 3.8.

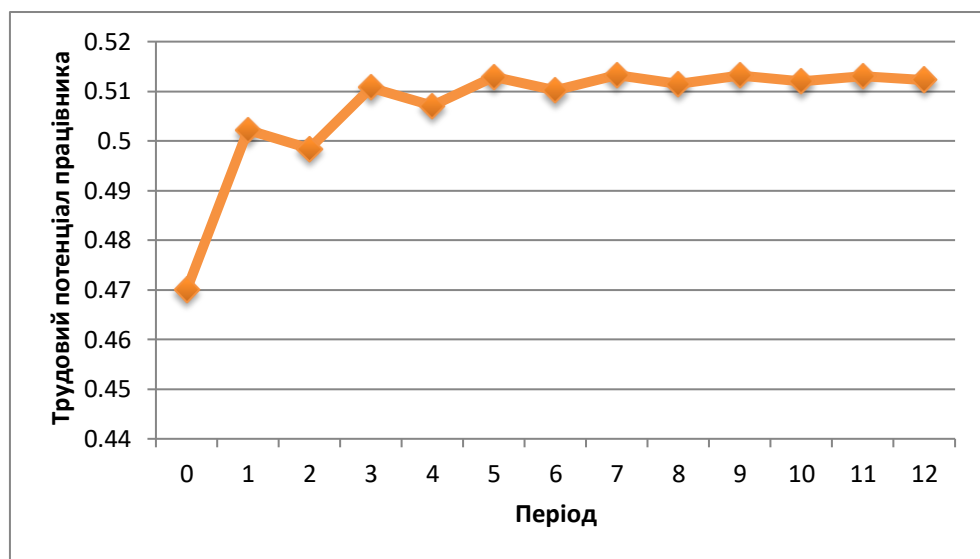


Рис. 3.8 Зміна трудового потенціалу працівника при зменшенні фактора «Невміння працювати з клієнтами» в моделі управління трудовим потенціалом працівника.

Джерело: побудовано автором

Так, при використанні сценарію S_2 , на першому періоді ми отримуємо збільшення трудового потенціалу на 0,2 одиниці, при реалізації сценарію S_4 , показник трудовий потенціал працівника збільшується на 0,03. На дванадцятому періоді отримуємо підвищення трудового потенціалу на 0,025 і 0,04 одиниці відповідно. Таким чином, порівнюючи сценарії керівництво обирає сценарій з найбільшим зростанням трудового потенціалу

Економічний ефект від реалізації сценарію S_2 – підвищення суми середнього чеку на 37 грн. можна оцінити так: середнє значення середнього чеку становить 330 грн., після реалізації сценарію – 367 грн. Підвищення

середнього чеку на 37 грн., призводить до підвищення торгівельного обігу на 35,9 тис гривень, отже економічний ефект становить (3.12):

$$Ef = \frac{35827,9 - 319546,9}{35827,9} * 100\% = 10\%. \quad (3.12)$$

Економічну ефективність розраховуємо як відношення економічного ефекту до витрат (3.13):

$$E = \frac{(35827,9 - 319546,9)}{5476 + 6000} = 3,12 \quad (3.13)$$

Це означає, що кожна гривня, що була витрачена на реалізацію сценарію S_2 принесла 3,12 гривні ефекту. Отже, можна зробити висновок, що сценарій S_2 є ефективним і приносить економічний ефект збільшення торгівельного обігу аптеки на 10%.

Крім того, побудовану лінійну регресійну модель залежності трудового потенціалу працівника від стажу, освіти, торгівельного обігу та невміння працювати з клієнтами можна використовувати в процесі прийняття рішень щодо стимулювання персоналу.

Для моніторингу роботи працівників, порівнюється значення трудового потенціалу працівника на початок періоду і на кінець періоду.

Значення трудового потенціалу на початок та кінець періоду розраховуємо на основі побудованої регресійної моделі залежності трудового потенціалу працівника від стажу, освіти, торгівельного обігу та невміння працювати з клієнтами (3.6), задаючи нові значення факторів впливу.

Порівнюємо значення трудового потенціалу працівника на початок та кінець періоду (для аналізу обрано період у 3 місяці). Порівняння значень трудового потенціалу в нульовий період та в період три представлено у додатку В.

Ранжуємо працівників за значенням зміни трудового потенціалу (табл.3.14). Так, середній приріст трудового потенціалу склав 0,02. Максимальний приріс – 0,05 у працівника №50.

Таблиця 3.14 – Топ-5 кращих і гірших працівників за квартал

№	Трудовий потенціал працівника			Ранжування
	Початок періоду	Кінець періоду	Різниця	
Працівник 50	0,40	0,45	0,05	1
Працівник 46	0,37	0,41	0,04	2
Працівник 5	0,18	0,22	0,04	3
Працівник 10	0,57	0,61	0,04	4
...
Працівник 31	0,63	0,67	0,04	5
Працівник 48	0,44	0,44	0,00	50
Працівник 19	0,45	0,45	0,00	49
Працівник 21	0,17	0,17	0,01	48
Працівник 38	0,77	0,77	0,01	47
Працівник 43	0,50	0,50	0,01	46

Джерело: побудовано автором

Отже, працівники, що займають перші 5 позицій – отримують грошове стимулювання, визначене регламентом підприємства. Працівників, що отримали найнижчу оцінку додаємо до списку працівників на контроль, визначаємо вірогідні причини отримання такого результату.

ВИСНОВКИ

Використання трудового потенціалу працівників є невід'ємною складовою економічної діяльності підприємства. Трудовий потенціал перетворює людину у найважливіший ресурс виробництва, що здатний забезпечити конкурентоспроможність підприємства.

Трудовий потенціал підприємства – це існуючі й потенційні можливості працівників щодо реалізації їх кількісних та якісних характеристик у конкретних соціально-економічних і виробничо-технічних умовах. Можна виділити наступні фактори впливу на трудовий потенціал працівника: вік, стан здоров'я, стаж, торговельний обіг, освіта, середній чек, вміння працювати з клієнтами, наявність додаткового продажу, умови праці та навантаження.

Попри значний вклад видатних економістів сучасності, питання вимірювання і оцінки трудового потенціалу залишається і досі актуальним. Для розв'язання цієї проблеми в роботі було досліджено методи та моделі, що застосовуються для оцінки трудового потенціалу на мікроекономічному рівні. Було розроблено поетапну процедуру оцінки трудового потенціалу працівника на мікроекономічному рівні, що складається з трьох етапів.

Для моделювання впливу факторів на трудовий потенціал працівника аптечної мережі застосовано апарат когнітивного моделювання, виявлено сили зв'язків між показниками та побудовано когнітивну модель впливу факторів на трудовий потенціал працівника аптечної мережі. Для оцінки ваги дуг когнітивної моделі застосовано методи кореляційно-регресійного аналізу. Це дозволило визначити силу зв'язків між факторами впливу, виключити несуттєві зв'язки та кількісно оцінити силу впливу факторів один на одного.

Розроблено сценарії підвищення рівня трудового потенціалу аптечної мережі, реалізацію яких здійснено за допомогою серії імітаційних експериментів на основі імпульсних процесів.

Описано чотири сценарії управління серед усіх можливих, результати яких мають цінність для практичного застосування відповідно до поставлених цілей управління. Розраховано економічний ефект та ефективність для сценарію S_2 «Підвищення суми середнього чеку». Визначено, що підвищення суми середнього чеку на 37 грн. призводить до збільшення торговельного обігу працівника на 10%.

Запропоновано використовувати лінійну регресійну модель залежності трудового потенціалу працівника від стажу, освіти, торговельного обігу та невміння працювати з клієнтами для прийняття управлінських рішень щодо стимулювання працівників аптечної мережі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Бледных А. А. Оценка эффективности использования трудового потенциала. *Экономика труда*. 2018. Т. 5. № 2. С. 493–501. URL :<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-ispolzovaniya-trudovogo-potentsiala-1/viewer>.
2. Миронова Л. Г. Управління трудовим потенціалом підприємствана основі рейтингового підходу : монографія. Запоріжжя :Класич.приват.ун-т, 2011. 244 с.
3. Шевченко С. В.Оценка эффективности использования трудового потенциала. *Труды БГТУ*. 2014. № 7. С. 25–29. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-ispolzovaniya-trudovogo-potentsiala/viewer>.
4. СМОЛЮК В. Л. Управління розвитком трудового потенціалу підприємства: автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Харків, 2008. 19 с.
5. Шостак Л. В., Петріні В. А. Трудовий потенціал як рушійна сила ефективного розвитку підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 21. С. 450–454.
6. Баранцева С. М., Бокова О. В. Трудовий потенціал підприємства: теоретичний аспект. URL : <http://precon.donnuet.education/pdf/baranceva/barantseva14.pdf>.
7. Череп А. В., Зубрицька Я. О. Дослідження сутності економічної категорії «трудовий потенціал» у менеджменті різних рівнів. *Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки*. 2010. № 4 (8). С. 90–95.
8. Югов Е. А. Трудовые ресурсы как элемент организации производства: к вопросу о терминологии. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/trudovye-resursy-kak-element-organizatsii-proizvodstva-k-voprosu-o-terminologii/viewer>.
9. Ташев А. К. Трудовой потенциал промышленного предприятия и

его трансформация в человеческий капитал.
 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/trudovoy-potentsial-promyshlennogo-predpriyatiya-i-ego-transformatsiya-v-chelovecheskiy-kapital/viewer>.

10. Борисов А. Б. Большой экономический словарь. Москва: Книжный мир, 2003. 895 с.

11. Основы управления персоналом : учебник для вузов / Б. М. Генкин и др. ; под ред. Б. М. Генкина. Москва : Высшая школа, 1996. 253 с.

12. Линенко А. В., Шевченко О. Л. Сутність й аналізі трудового потенціалу підприємства за показниками ефективності його використання. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2008. № 4. С. 111–116.

13. Кінах А. К. *Освіта – основа стабільності соціально-економічного життя. Освіта України. Київ : Педагогічна преса, 2005. 13 трав. (№34–35). С. 4–5.*

14. Гриньова В. М., Новікова М. М. Державне регулювання економіки : підруч. Київ : Знання, 2018. 398 с.

15. Мігай Н. Б. Підприємницький потенціал як стратегічний резерв підвищення регіональної конкурентоспроможності. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 30(1). С. 155–159. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_30\(1\)__35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_30(1)__35).

16. Шаталова Н. И. Трудовой потенциал работника : учеб.пособ. Москва : Юнити-Дана, 2003. 399 с.

17. Сарапука О. В. Методика якісної оцінки трудового потенціалу. *Социально-экономические аспекты промышленной политики*. Донецк, 2007. Т. 1. С. 398–406.

18. Немцов В. Д., Довгань Л. Є., Сініок Г. Ф. Менеджмент організацій : посіб. Київ : ЕксОб, 2002. 392 с.

19. Білецька К. В. Трудовий потенціал як чинник активізації інноваційних процесів. *Ефективна економіка*. 2014. № 4. URL

:<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2932>.

20. Балабанова Л. В., Сардак О. В. Управління персоналом : підруч. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 468 с. URL :https://cul.com.ua/preview/upr_personal_balab.pdf.

21. Дроздова Е. М. Подходы к определению и оценке трудового потенциала. *Дискуссия. Экономические науки*. 2012. № 5. С. 34–37.

22. Характеристики высокопотенциальных сотрудников. URL : <https://www.tinypulse.com/blog/20-characteristics-of-high-potential-employees>(дата звернення: 15.09.2020).

23. Понедільчук Т. В. Інтелектуальний капітал: сутність та методи оцінки. *Ефективна економіка*. 2014. № 6. URL :<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3288>.

24. Edvinsson L., Malone M. *Kapitał intelektualny*. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 168 p.

25. Михайленко О. В. Теоретичні аспекти розвитку та оцінки трудового потенціалу / О. В. Михайленко // Проблеми системного підходу в економіці. — 2010. — Том 1, № 13. — С. 45.

26. Управление персоналом организации : учеб./под ред. А. Я. Кибанова. 3-е изд., доп. и перераб. Москва: ИНФРА-М, 2005. 638 с.

27. Трудовий потенціал суспільства: поняття, структура й показники. URL :https://pidru4niki.com/80828/ekonomika/trudoviy_potentsial_suspilstva_ponyattya_struktura_rokazniki(дата звернення: 25.10.2020).

28. Горленко В. Г. Развитие трудового потенциала сотрудников. *Бизнес-информ*. 2014. № 10. С. 381–385. URL :https://www.business-inform.net/annotated-catalogue/?year=2014&abstract=2014_10_0&stqa=62&lang=en.

29. Йохна М. А., Стадник В. В. Економіка і організація інноваційної діяльності : навч. посіб. Київ : Академія, 2005. 400 с.

30. Чухрай Н. Формування інноваційного потенціалу підприємства:

маркетингове та логістичне забезпечення : монографія. Львів: Вид. Нац.ун-ту «Львівська політехніка», 2002. 316 с.

31. Мартюшева Л. С., Калишенко В. О. Інноваційний потенціал підприємства як об'єкт економічного дослідження. *Фінанси України*. 2002. № 10. С. 61–66.

32. Москаленко В. Ф. Принципи побудови оптимальної системи охорони здоров'я: український контекст : монографія. Київ : Книга плюс, 2008. 320 с.

33. Економіка праці і соціально трудові відносини. URL: http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0681&T=03_1&lng=1&st=0 (дата звернення: 12.09.2020).

34. Дружилов С. А. *Обобщенный (интегральный) подход к обеспечению становления профессионализма человека.*

Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2012. № 1 (21).

URL: <http://www.psystudy.ru/index.php/num/2012n1-21/621-druzhilov21.html>.

35. Посилкіна О. В., Братішко Ю. С. Методика інтегральної оцінки трудового потенціалу фармацевтичних підприємств. *Фармацевтичний журнал*. 2008. № 1. С. 30–38.

36. Данилюк І. О. Теоретичні аспекти оцінки трудового потенціалу підприємства. *Вісник економічної науки України*. 2009. № 1. С. 50–52.

37. Гольдфарб А. Г. Среда формирования и реализации трудового потенциала промышленного предприятия. *Коммунальное хозяйство городов*. 2004. № 59. С. 231–238. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/2496/1>.

38. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Ч. 1 / Кветний Р. Н. та ін. URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/2kvetnyj_komp'yuterne_modelyuvannya_system_procesiv/t1/12.htm (дата звернення: 17.09.2020).

39. Гальперин В. М., Игнатьев С. М., Моргунов В. И. *Микроэкономика* / общ. ред. В. М. Гальперина. Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1999. Т. 2. 494 с.

40. Эконометрическая модель. URL : [https://economic_mathematics.academic.ru/5075/Эконометрическая модель](https://economic_mathematics.academic.ru/5075/Эконометрическая%20модель) (дата звернення: 18.05.2020).
41. Теория по эконометрике. URL: <https://einsteins.ru/subjects/ekonometrika/teoriya-ekonometrika/sistemy-linejnyx> (дата звернення: 13.10.2020).
42. Ратушенко О. І. Ефективність управління трудовим потенціалом в сучасних умовах. *Ефективна економіка*. 2013. № 12. URL : http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2566_
43. Цимбаленко Н. В., Гречан А. П., Тарасенко І. О. Методичні положення оцінки трудового потенціалу підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2009. № 4, Т. 1. С. 16–19. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_4_1/pdf/016-019.pdf.
44. Заболотский М. А., Полякова И. А., Тихонин А. В. Когнитивное моделирование – уникальный инструмент для анализа и управления сложными системами (регион, отрасль промышленности, крупное предприятие). *Успехи современного естествознания*. Москва, 2005. № 2. С. 28–34.
45. Горелова Г. В., Захарова Е. Н., Гинис Л. А. Когнитивный анализ и моделирование устойчивого развития социально-экономических систем. Ростов н/Д : Изд-во Рост.ун-та, 2005. 288 с.
46. Савчук О. В., Ладанюк А. П., Гриценко Н. Г. Когнітивний підхід до моделювання і управління слабо структурованими організаційно-технологічними системами (ситуаціями). *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. 2009. Т. 2. № 3(38). С. 14–18. URL: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1199/3/Ladanuk_2.pdf.
47. Олефір В. О. Моделювання професійної компетентності за допомогою когнітивних карт. *Проблеми екстремальної та кризової психології*. Вип. 3. Ч. 2. С. 80–88. URL : <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfExtremeAndCrisisPsychology/vol>

3_2/15.pdf.

48. Абдикеев Н. М., Аверкин А. Н., Ефремова Н. А. Когнитивная экономика в эпоху инноваций. *Вестник РЭА*. Москва, 2010. № 1. С. 3–20.

49. Кузнецов О. П. Когнитивное моделирование слабо структурированных ситуаций. URL: <http://posp.raai.org/data/posp2005/Kuznetsov/kuznetsov.html> (дата звернення: 07.10.2020).

50. Максимов В. И., Корноушенко Е. К., Качаев С. В. Когнитивные технологии для поддержки принятия управленческих решений. URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/092aa276c601a997c32568c0003ab839> (дата звернення: 15.07.2020).

51. Кулинич А. А. Методология когнитивного моделирования сложных плохо определенных ситуаций. *Труды второй международной конференции по проблемам управления* (г. Москва, июль, 2003г.). Москва : ИПУ РАН, 2003. С. 219–227.

52. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних : навч. посіб. для студ. Запоріжжя : КПУ, 2011. 268 с.

53. Баранець Г. В. Сценарний підхід в управлінні логістичним потенціалом підприємства. *Економічний форум*. 2015. № 2. С. 166–173. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2015_2_29.

54. Крутова А. С., Ставерська Т. О. Сценарний підхід до прогнозування і планування прибутку підприємств. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. 2014. Вип. 2. С. 25–36. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2014_2_5.

55. Шершньова З. Є. Стратегічне управління : підруч. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : КНЕУ, 2004. 699 с. URL : <https://buklib.net/books/24508>.

56. Відновлення фармринку: підсумки липня 2020. URL : <https://www.apteka.ua/article/560493> (дата звернення: 05.11.2020).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Вхідні дані для дослідження

Таблиця А.1 – Нормовані значення факторів впливу на трудовий потенціал

№	Трудовий потенціал	Вік	Стан здоров'я	Стаж	Торгівельний обіг	Освіта	Середній чек	Невміння працювати з клієнтами
Працівник 1	0,64	0,40	0,95	0,10	0,17	0,60	0,17	
Працівник 2	0,81	0,62	0,80	0,30	0,10	0,60	0,41	0,01
Працівник 3	0,69	0,47	0,94	0,10	0,23	0,40	0,21	0,08
Працівник 4	0,71	0,55	0,88	0,10	0,27	0,60	0,18	0,35
Працівник 5	0,30	0,80	0,58	0,20	0,03	0,20	0,17	0,54
Працівник 6	0,77	0,48	0,88	0,10	0,00	0,60	0,31	0,08
Працівник 7	0,41	0,33	0,97	0,20	0,25	0,20	0,17	0,35
Працівник 8	0,42	0,70	0,83	0,20	0,26	0,40	0,27	0,48
Працівник 9	0,43	0,37	0,99	0,10	0,24	0,20	0,27	0,46
Працівник 10	0,59	0,43	0,92	0,30	0,17	0,40	0,35	0,35
Працівник 11	0,26	0,78	0,59	0,10	0,15	0,40	0,18	0,64
Працівник 12	0,68	0,50	0,85	0,40	0,26	0,20	0,23	0,37
Працівник 13	0,47	0,33	1,00	0,20	0,26	0,20	0,14	0,36
Працівник 14	0,27	0,47	0,99	0,60	0,07	0,20	0,23	0,61
Працівник 15	0,25	0,58	0,89	0,20	0,25	0,20	0,23	0,65
Працівник 16	0,60	0,60	0,80	0,40	0,01	0,20	0,43	0,40
Працівник 17	0,45	0,80	0,56	0,20	0,23	0,40	0,18	0,63
Працівник 18	0,51	0,65	0,78	0,40	0,22	0,20	0,20	0,41
Працівник 19	0,48	0,88	0,67	0,50	0,16	0,20	0,23	0,52
Працівник 20	0,37	0,88	0,55	0,20	0,00	0,20	0,25	0,45
Працівник 21	0,25	0,78	0,71	0,20	0,03	0,20	0,28	0,55
Працівник 22	0,57	0,47	0,94	0,50	0,18	0,40	0,21	0,48
Працівник 23	0,53	0,65	0,79	0,30	0,27	0,20	0,25	0,41
Працівник 24	0,30	0,35	1,00	0,20	0,12	0,40	0,31	0,57
Працівник 25	0,12	0,58	0,88	0,10	0,15	0,20	0,18	0,72
Працівник 26	0,20	0,90	0,62	0,10	0,10	0,20	0,24	0,42
Працівник 27	0,23	0,47	0,98	0,10	0,12	0,20	0,28	0,57
Працівник 28	0,53	0,82	0,72	0,05	0,35	0,40	0,22	0,59
Працівник 29	0,82	0,37	0,96	0,20	0,17	0,60	0,28	0,01
Працівник 30	0,60	0,60	0,84	0,20	0,27	0,40	0,23	0,35
Працівник 29	0,82	0,37	0,96	0,20	0,17	0,60	0,28	0,01
Працівник 30	0,60	0,60	0,84	0,20	0,27	0,40	0,23	0,35

Продовження таблиці А.1

№	Трудовий потенціал	Вік	Стан здоров'я	Стаж	Торгівельний обіг	Освіта	Середній чек	Невміння працювати з клієнтами
Працівник 31	0,42	0,52	0,91	0,30	0,28	0,40	0,14	0,47
Працівник 32	0,54	0,52	0,86	0,20	0,24	0,20	0,18	0,22
Працівник 33	0,80	0,67	0,78	0,50	0,18	0,60	0,25	0,10
Працівник 34	0,16	0,80	0,66	0,60	0,08	0,20	0,27	1,00
Працівник 35	0,44	0,33	0,94	0,10	0,18	0,40	0,18	0,31
Працівник 36	0,39	0,35	0,94	0,30	0,21	0,20	0,25	0,46
Працівник 37	0,69	0,55	0,89	0,20	0,25	0,40	0,16	0,29
Працівник 38	0,86	0,48	0,89	0,10	0,21	0,60	0,23	0,04
Працівник 39	0,36	0,38	0,97	0,10	0,16	0,20	0,21	0,46
Працівник 40	0,52	0,63	0,80	0,40	0,16	0,40	0,21	0,34
Працівник 41	0,37	0,48	0,85	0,20	0,30	0,20	0,19	0,49
Працівник 42	0,31	0,55	0,88	0,20	0,15	0,20	0,34	0,59
Працівник 43	0,45	0,43	0,91	0,40	0,26	0,20	0,21	0,43
Працівник 44	0,49	0,95	0,74	0,20	0,17	0,20	0,19	0,44
Працівник 45	0,42	0,45	0,95	0,60	0,07	0,40	0,25	0,58
Працівник 46	0,48	0,40	0,97	0,20	0,25	0,20	0,19	0,51
Працівник 47	0,40	0,83	0,68	0,30	0,04	0,20	0,26	0,57
Працівник 48	0,35	0,67	0,78	0,20	0,35	0,20	0,20	0,55
Працівник 49	0,73	1,00	0,56	0,20	0,09	0,20	0,18	0,23
Працівник 50	0,30	0,33	1,00	0,10	0,10	0,40	0,23	0,41

ДОДАТОК Б

Результати оцінювання параметрів моделей

Таблица Б. 1 – Результаты оцінювання параметрів моделі (3.6)

<i>Регрессионная статистика</i>		
Множественный R	0,969164414	
R-квадрат	0,939279662	
Нормированный R-квадрат	0,91358051	
Стандартная ошибка	0,130627727	
Наблюдения	50	
Дисперсионный анализ		
	<i>df</i>	<i>MS</i>
Регрессия	4	3,035493597
Остаток	46	0,017063603
Итого	50	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0	
ТО	0,824663466	4,320628233
Стаж	0,517234405	4,07656269
Невміння працювати з клієнтам	-0,253887388	-3,044084737
Освіта	0,923360285	9,153286236

Таблица Б. 2 – Результаты оцінювання параметрів моделі (3.7)

<i>Регрессионная статистика</i>			
Множественный R	0,930247		
R-квадрат	0,865359		
Нормированный R-квадрат	0,862554		
Стандартная ошибка	0,049302		
Наблюдения	50		
Дисперсионный анализ			
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	1	0,749879	0,749879
Остаток	48	0,116673	0,002431
Итого	49	0,866552	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	1,221842	0,023026	53,06433
Вік	-0,6657	0,037901	-17,5643

Таблиця Б. 3 – Результати оцінювання параметрів моделі (3.8)

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,832609
R-квадрат	0,693238
Нормированный R-квадрат	0,67283
Стандартная ошибка	0,159478
Наблюдения	50

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	1	2,816279	2,816279107
Остаток	49	1,246221	0,025433079
Итого	50	4,0625	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0		
Вік	0,390653	0,037124	10,52297098

Таблиця Б. 4 – Результати оцінювання параметрів моделі (3.9)

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,936893
R-квадрат	0,877768
Нормированный R-квадрат	0,848058
Стандартная ошибка	0,072002
Наблюдения	50

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	4	1,712552587	0,428138147
Остаток	46	0,238477406	0,005184291
Итого	50	1,951029994	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0		
Стан здоров'я	0,194648	0,058968551	3,300875327
Ср. чек(продажи/кол-во чеков)	-0,77822	0,165456979	-4,703435152
Трудовой потенциал	0,251373	0,071220324	3,529511315
Невміння працювати з клієнтами	0,18025	0,060876782	2,960898835

Таблиця Б. 5 – Результати оцінювання параметрів моделі (3.10)

<i>Регрессионная статистика</i>			
Множественный R		0,9447328	
R-квадрат		0,8925201	
Нормированный R-квадрат		0,8721119	
Стандартная ошибка		0,1151023	
Наблюдения		50	
Дисперсионный анализ			
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	1	5,39082143	5,39082143
Остаток	49	0,64917857	0,01324854
Итого	50	6,04	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0		
Трудовой потенциал	0,6457736	0,03201377	20,1717429

Таблиця Б. 6 – Результати оцінювання параметрів моделі (3.11)

<i>Регрессионная статистика</i>			
Множественный R		0,971722	
R-квадрат		0,944243	
Нормированный R-квадрат		0,920593	
Стандартная ошибка		0,058463	
Наблюдения		50	
Дисперсионный анализ			
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	3	2,720487	0,906828971
Остаток	47	0,160644	0,003417959
Итого	50	2,881131	
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>
Y-пересечение	0		
Трудовой потенциал	0,360265	0,032083	11,2293117
ТО	-0,34241	0,095358	-3,590773566
Невміння працювати з клієнтами	0,283828	0,029736	9,544969548

Таблиця Б. 7 – Результати оцінювання параметрів моделі (3.12)

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,880979
R-квадрат	0,776123
Нормированный R-квадрат	0,761523
Стандартная ошибка	0,08984
Наблюдения	50

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>
Регрессия	3	1,287128	0,4290427
Остаток	46	0,371279	0,0080713
Итого	49	1,658407	
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика
Y-пересечение	0,704652	0,04791	14,707743
Трудовой потенциал	-0,87742	0,070761	-12,399696
Стаж	0,257409	0,088984	2,8927416
ТО	0,348781	0,147425	2,3658143

ДОДАТОК В

Порівняння значень трудового потенціалу

Таблиця В. 1 – Порівняння значень трудового потенціалу в нульовий період та в період три представлено

№	Трудовий потенціал працівника			Ранжування
	Період 0	Період 3	Δ	
Працівник 50	0,40	0,45	0,05	1
Працівник 46	0,37	0,41	0,04	2
Працівник 5	0,18	0,22	0,04	3
Працівник 10	0,57	0,61	0,04	4
Працівник 31	0,63	0,67	0,04	5
Працівник 37	0,61	0,64	0,03	6
Працівник 6	0,59	0,62	0,03	7
Працівник 45	0,59	0,62	0,03	8
Працівник 8	0,56	0,59	0,03	9
Працівник 9	0,32	0,35	0,03	10
Працівник 22	0,66	0,69	0,03	11
Працівник 26	0,21	0,24	0,03	12
Працівник 41	0,41	0,44	0,03	13
Працівник 1	0,73	0,76	0,03	14
Працівник 13	0,41	0,44	0,03	15
Працівник 47	0,23	0,26	0,03	16
Працівник 12	0,52	0,54	0,03	17
Працівник 18	0,47	0,50	0,03	17
Працівник 49	0,30	0,33	0,03	19
Працівник 4	0,74	0,77	0,03	20
...
Працівник 20	0,18	0,19	0,02	37
Працівник 35	0,49	0,51	0,01	38
Працівник 7	0,41	0,42	0,01	39
Працівник 39	0,25	0,26	0,01	40
Працівник 23	0,46	0,47	0,01	41
Працівник 17	0,50	0,51	0,01	42
Працівник 2	0,79	0,80	0,01	43
Працівник 14	0,40	0,40	0,01	44
Працівник 27	0,19	0,20	0,01	45
Працівник 43	0,50	0,50	0,01	46
Працівник 38	0,77	0,77	0,01	47
Працівник 21	0,17	0,17	0,01	48
Працівник 19	0,45	0,45	0,00	49
Працівник 48	0,44	0,44	0,00	50