

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Острозька академія»
Економічний факультет
Кафедра економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

на тему: **«Описова подібність в системі підтримки
прийняття управлінських рішень»**

Виконала:

студентка 2 курсу, групи МЕК-61

спеціальності 051 «Економіка»

освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Брень Марія Петрівна

Керівник: доктор економічних наук, професор
Аверкіна Марина Федорівна

Рецензент:

Front-end Developer “DOODLE”, LLC

Місай Володимир Віталійович

"РОБОТА ДОПУЩЕНА ДО ЗАХИСТУ"

Завідувач кафедри економіко-математичного моделювання
та інформаційних технологій _____ (проф. Ольга КРИВИЦЬКА)
(підпис)

Протокол № 5 від 24 листопада 2022 р.

Острог, 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОСТРОЗЬКА АКАДЕМІЯ»

Економічний факультет
Кафедра економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
економіко-математичного
моделювання та інформаційних
технологій

проф., д.е.н. Ольга КРИВИЦЬКА
“ ____ ” _____ 202__ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Брень Марії Петрівни

1. Тема роботи: **Описова подібність в системі підтримки прийняття управлінських рішень**

керівник роботи: *Аверкина Марина Федорівна, доктор економічних наук, професор*

затверджено наказом ректора Національного Університету «Острозька академія» від 29 жовтня 2021 р. №110

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі: *09 грудня 2022 року*

3. Вихідні дані до роботи: *науково-публіцистичні праці з досліджуваної проблематики вітчизняних та зарубіжних вчених, передвиборчі програми політичних партій, інтерв'ю з керівниками підприємства.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): *1) теоретичні засади дослідження особливостей управлінських рішень; 2) методичні засади в системі підтримки прийняття управлінських рішень; 3) оцінювання описової подібності систем.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): *схематично відобразити ієрархію методів в системі підтримки*

прийняття управлінських рішень, схематично представити важливі властивості інформації, графічно зобразити явища гомоморфізму та ізоморфізму, схематично відобразити види подібності, схематично представити організаційну структуру підприємства, графічно відобразити алгоритм побудови програми штучного інтелекту для системи підтримки прийняття управлінських рішень.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Аверкина М. Ф., доктор економічних наук, професор кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій	02.03.2022	02.03.2022
Розділ 2	Аверкина М. Ф., доктор економічних наук, професор кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій	04.05.2022	04.05.2022
Розділ 3	Аверкина М. Ф., доктор економічних наук, професор кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій	29.05.2022	29.05.2022

7. Дата видачі завдання: 01 листопада 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вивчення літератури	до 03.02.2022	
2.	Розробка змісту (плану)	до 02.03.2022	
3.	Ознайомлення керівника з текстом кваліфікаційної роботи (чорновий варіант):		
3.1	Розділ 1	до 04.05.2022	
3.2	Розділ 2	до 29.05.2022	
3.3	Розділ 3	до 30.09.2022	
4.	Ознайомлення керівника з текстом кваліфікаційної роботи із врахуванням зауважень	до 16.11.2022	
5.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	до 23.11.2022	
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	до 09.12.2022	
7.	Здача роботи на кафедрі Реєстрація на Moodle	до 09.12.2022	

Студент _____ Марія БРЕНЬ

Керівник роботи _____ Марина АВЕРКИНА

АНОТАЦІЯ
кваліфікаційної роботи
на здобуття освітнього ступеня магістра

Тема: «Описова подібність в системі підтримки прийняття управлінських рішень»

Автор: Брень Марія Петрівна

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор Аверкина Марина Федорівна

Захищена «.....».....2022 року.

Короткий зміст праці: Використання методів математичної логіки, основами якої є теорія алгебраїчних систем, є актуальним та новаторським, оскільки дозволяє здійснити дослідження описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень.

У першому розділі здійснено аналіз методів формування управлінських рішень. Досліджено критерії інформації в системі прийняття управлінських рішень. Розкрито явища гомоморфізму та ізоморфізму як основи формування методу в системі підтримки прийняття управлінських рішень.

У другому розділі викладено основи теорії алгебраїчних систем для обґрунтування методичних засад дослідження описової подібності в системі прийняття управлінських рішень. Охарактеризовано види подібності. Розроблено процедуру дослідження подібності інформації.

У третьому розділі оцінено подібність програм політичних партій. Описано особливості прийняття управлінських рішень в діяльності підприємства на основі проведених інтерв'ю. Побудовано алгоритм програми для оцінки описової подібності якісної інформації.

Ключові слова: управлінські рішення, ізоморфізм, гомоморфізм, алгебраїчна система, штучний інтелект, атомарні формули, описова подібність, структурна подібність.

_____ *Марія БРЕНЬ*

ANNOTATION
qualification work
to obtain a master's degree

Topic: «**Descriptive similarity in the management decision support system**»

Author: Mariia Bren

Academic supervisor: Doctor of Economic Sciences, Professor Maryna Averkyna

Protected by ".....".....2022.

Summary of the work: Application of the methods of mathematical logic based on the theory of algebraic systems is relevant and innovative. It allows investigators to carry out the study of descriptive similarity in the system of support of managerial decision-making.

In the first chapter the methods of forming management decisions is analyzed. The criteria of information in the decision-making system are investigated. The phenomena of homomorphism and isomorphism as the basis for the formation of the method in the decision support system are revealed.

In the second chapter, the basics of the theory of algebraic systems are presented in order to substantiate the methodological foundations of the study of descriptive similarity in the decision-making process. The types of similarity are characterized. The procedure for studying the similarity of information is developed.

In the third chapter the similarity of political parties' programs are estimated. The peculiarities of making managerial decisions in the activities of the enterprise on the basis of interviews are described. The algorithm of the program to assess the descriptive similarity of qualitative information is built.

Keywords: management decisions, isomorphism, homomorphism, algebraic system, artificial intelligence, atomic formulas, descriptive similarity, structural similarity.

_____ *Mariia BREN*

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	6
1.1. Управлінські рішення та методи їхнього формування	6
1.2. Інформація та її критерії в системі прийняття управлінських рішень.....	15
1.3. Гомоморфізми та ізоморфізми в якості формування методу прийняття управлінських рішень.....	21
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	30
2.1. Математична логіка як основа в системі підтримки прийняття управлінських рішень.....	30
2.2. Види подібності та їх особливості	36
2.3. Процедура дослідження подібності інформації	41
Висновки до розділу 2	47
РОЗДІЛ 3. ОЦІНЮВАННЯ ОПИСОВОЇ ПОДІБНОСТІ СИСТЕМ	49
3.1. Оцінювання описової подібності програм політичних партій	49
3.2. Особливості оцінювання тверджень і прийняття рішень в діяльності ТОВ «Суффле Агро Україна».....	53
3.3. Доцільність використання прикладного штучного інтелекту для оцінювання інформації й прийняття рішень.....	60
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ДОДАТКИ.....	79

ВСТУП

В умовах стрімких змін середовища, інформаційного та технічного прогресу, невизначеності політичних, економічних і соціальних факторів, підґрунтям для успішного розвитку суб'єктів господарювання є прийняття раціональних управлінських рішень. Існуючі погляди вчених все більше переконують у тому, що прийняття раціональних рішень у групах є з однієї сторони досить важливим для роботи команд, а з іншої сторони в практиці досить складно сформулювати раціональні рішення для вирішення конкретних задач. Тому виникає доцільність залучення прикладного штучного інтелекту для розроблення систем підтримки прийняття управлінських рішень. Варто наголосити на тому, що сучасні системи підтримки прийняття управлінських рішень адаптовані до вирішення неструктурованих і слабоструктурованих задач управління та покликані допомагати особам, що приймають рішення. У зв'язку із цим виникає необхідність у визначенні підходів, які стануть засадничими для окреслення підходів побудови системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Доцільно наголосити на тому, що використання методів математичної логіки, основами якої є теорія алгебраїчних систем, є актуальним та новаторським, оскільки дозволяє здійснити дослідження описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень.

В ході роботи встановлено, що серед українських науковців, роботами про дослідження математичних та практичних аспектів прийняття рішень на основі оцінки подібності, є дослідження М. Ф. Аверкиної. Роботи присвячені підходам дослідження описової подібності належать іноземним науковцям П. Лоренцу, Е. Мацак, А. Куусеоку, Д. Харіку, П. Гансу, О. де Біку, К. Торфсу, Й. Вагеменсу, К. Лоуз, Т. Гейлу, В. Лісонг та П. Жаккарду. Одним із засновників теорії алгебраїчних систем є зарубіжний науковець А. І. Мальцев. Проте, потребує подальшого дослідження особливості прийняття управлінських рішень й їх порівняння на ґрунті методу описової подібності.

Мета дослідження полягає в оцінюванні описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень з урахуванням теорії алгебраїчних систем.

Для досягнення поставленої мети потрібно поставлено та виконано низку завдань:

- здійснено аналіз методів формування управлінських рішень;
- досліджено критерії інформації в системі прийняття управлінських рішень;
- розкрито явища гомоморфізму та ізоморфізму як основи формування методу в системі підтримки прийняття управлінських рішень;
- викладено основи теорії алгебраїчних систем для обґрунтування методичних засад дослідження описової подібності в системі прийняття управлінських рішень;
- охарактеризовано види подібності;
- розроблено процедуру дослідження подібності інформації;
- оцінене подібність програм політичних партій;
- описано особливості прийняття управлінських рішень в діяльності підприємства;
- побудовано алгоритм програми для оцінки описової подібності якісної інформації.

Об'єктом дослідження є процеси оцінювання описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень. Предметом наукової роботи є методичні засади теорії алгебраїчних систем для оцінювання їхньої подібності.

У дослідженні були використані методи аналізу, синтезу, порівняння, індукції, дедукції та методи математичної логіки.

Роботу спроектовано на виконання трьох розділів. У першому розділі охарактеризовано особливості прийняття управлінських рішень та методи їх формування, зазначено властивості інформації та вплив якісної інформації на процес прийняття рішень, висвітлено явища гомоморфізму та ізоморфізму як основа методів для прийняття управлінських рішень. Другий розділ присвячений

дослідженню алгебр, а саме: абстрактній алгебрі, універсальній алгебрі та теорії алгебраїчних систем; опису видів подібності та їх особливостях; аналізу методик для визначення подібності множин для роботи з якісною інформацією та описано їх етапи. У третьому розділі наведено приклад оцінки подібності на основі передвиборчих програм політичних партій; досліджено особливості прийняття управлінських рішень в діяльності ТОВ «Суффле Агро Україна» та здійснено оцінку подібності відділів компанії; окреслено пропозиції для формування програмного продукту для оцінки подібності систем та запропоновано алгоритм як основу для його написання.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

1.1. Управлінські рішення та методи їхнього формування

Сучасні організації працюють в умовах надзвичайно динамічного та конкурентного ринку, постійно мінливих технологій та вимог, що постійно зростають. В результаті такої турбулентності зовнішнього середовища перед менеджерами постає завдання постійно приймати швидкі, адекватні та креативні рішення. З одного боку, прийняття рішень вважається щоденним і необхідним завданням для менеджерів, оскільки воно пов'язане з виконанням кожної з їхніх управлінських функцій. З іншого боку, цей процес можна розглядати і як інструмент підвищення організаційної ефективності, оскільки вдосконалення навичок прийняття рішень керівниками призводить до більш успішної реалізації цілей і завдань, що стоять перед організацією. Одним із шляхів удосконалення навичок прийняття управлінських рішень є аналіз, узагальнення досвіду та виокремлення позитивних практик, що ґрунтуються на прийнятих рішеннях.

Принципи, моделі та підходи до прийняття управлінських рішень займають важливе місце в управлінській науці та практиці. Однією з основних причин цього є той факт, що кожна організаційна система є результатом процесу прийняття рішень, який відбувається в ній. Кожна стадія управлінського процесу вимагає прийняття своєчасних, ефективних та адекватних рішень з боку керівників. Прийняття управлінських рішень виявляється основним і надзвичайно відповідальним завданням для кожного керівника, оскільки, з одного боку, воно інтегрує і стає основою для реалізації кожної управлінської функції, а з іншого боку, результат прийнятого рішення впливає на всіх учасників і аспекти управлінської діяльності, а отже, впливає на конкурентоспроможність організації в цілому. Саме тому можна стверджувати, що управляти означає постійно приймати рішення – по-перше, приймати рішення щодо визначення цілей організації, а по-друге, приймати рішення щодо

того, як найбільш ефективно та раціонально використати наявні ресурси для досягнення поставлених цілей.

Прийняття управлінського рішення – це процес вибору способу дій з набору альтернатив, а основною метою цього процесу є досягнення цілей і завдань організації при оптимальному розподілі та використанні наявних ресурсів. Прийняття управлінського рішення можна визначити як процес, початок якого настає з моменту виникнення проблеми, яку потрібно вирішити, та завершується вибором рішення (дії), спрямованої на вирішення проблеми [47].

Процес формування управлінського рішення має інтуїтивний, логічний або раціональний характер. Інтуїтивні рішення – це вибір, заснований на відчутті, що це правильний вибір. Рішення на основі логіки – це вибір, що визначається знаннями або накопиченим досвідом людини, яка їх приймає. Логіка, як основа формування управлінського рішення, корисна в основному в ситуаціях, які мають тенденцію часто повторюватися в організації. У складних ситуаціях логічні міркування керівника можуть виявитися недостатніми, особливо коли необхідно врахувати багато факторів, і керівник не в змозі охопити їх усі. Раціональні рішення, з іншого боку, відрізняються від інтуїтивних рішень й рішень, заснованих на логіці, тим, що вони залежать від минулого досвіду керівника, або на прихованих знаннях (*tacit knowledge*). В їхній основі лежить алгоритм, який називається процесом прийняття рішень. Процес прийняття рішень поділяється на декілька взаємопов'язаних етапів, що залежать від ступеня керованості рішення, стилю управління керівника та обраної методології.

В науковій літературі існують різні думки щодо стадій та фаз означеного процесу. Це цілком логічно, оскільки рішення, які доводиться приймати, є різними за характером, складністю і значущістю. Для кожної конкретної проблеми існує свій специфічний спосіб прийняття рішення. Проте існує певна послідовність у розробці кожного рішення, незалежно від його специфічних особливостей та характеристик. У процедурі прийняття та реалізації рішення можна виділити декілька етапів. І хоча різні дослідники та фахівці визначають їх по-різному, все ж таки є певна схожість у змісті кожного з них.

Розглянувши різні класифікації процесу прийняття рішень [3, 25, 32, 40], можна визначити один оптимальний варіант, що включає етапи, які найчастіше виділяються авторами. Різні етапи узагальненої моделі прийняття рішень, яку ми пропонуємо, є наступними:

- усвідомлення проблеми – необхідність прийняття рішення може проявлятися або як проблема, що виникає при невідповідності результатів поставленим цілям, або як можливість, коли менеджери бачать потенціал для оптимізації діяльності організації;
- діагностика проблеми – виявлення та дослідження основних причин, що призводять до виникнення проблемної ситуації;
- формулювання обмежень – визначення обмежень, які можуть змінюватися залежно від ситуації та індивідуальних уподобань різних керівників, є передумовою правильного формулювання альтернатив рішення та вибору оптимальної альтернативи;
- визначення критеріїв – визначені критерії повинні бути застосовні як кількісні вимірники для порівняння альтернатив; крім визначення, критерії іноді необхідно впорядкувати за ступенем важливості або надати кожному критерію певну значимість;
- генерація альтернатив – цей етап включає розробку варіантів альтернативних рішень;
- оцінка альтернатив – тут відбувається виявлення сильних і слабких сторін кожної визначеної альтернативи, що в результаті призведе до вибору оптимальної альтернативи;
- вибір альтернативи – тут управлінці обирають, яку саме альтернативу застосувати на практиці, причому обирати потрібно не тільки найкращу альтернативу за показниками, а й ту, яка надає найбільші можливості для практичної реалізації;
- реалізація – важливо, чи вдасться керівникам перетворити ідеї обраної альтернативи в ефективні практичні дії;

- оцінка рішення – на цьому етапі керівники аналізують інформацію про те, як виконується рішення – чи вирішується проблема і чи є рішення ефективним з точки зору досягнення поставлених цілей;
- узагальнення накопиченого досвіду – включає в себе аналіз та узагальнення накопиченого досвіду та визначення позитивних практик для прийняття управлінських рішень у майбутньому.

Виконання управлінського рішення – це план забезпечення, спрямування та використання ресурсів, передбачених для його реалізації. Цей план містить усі необхідні вказівки та деталі для досягнення поставлених цілей, а також інформацію, необхідну для координації всіх дій з виконання рішення. Основними методами, що використовуються для реалізації управлінських рішень, є методи планування, організації та контролю за виконанням прийнятого рішення, як показано на рисунку 1.

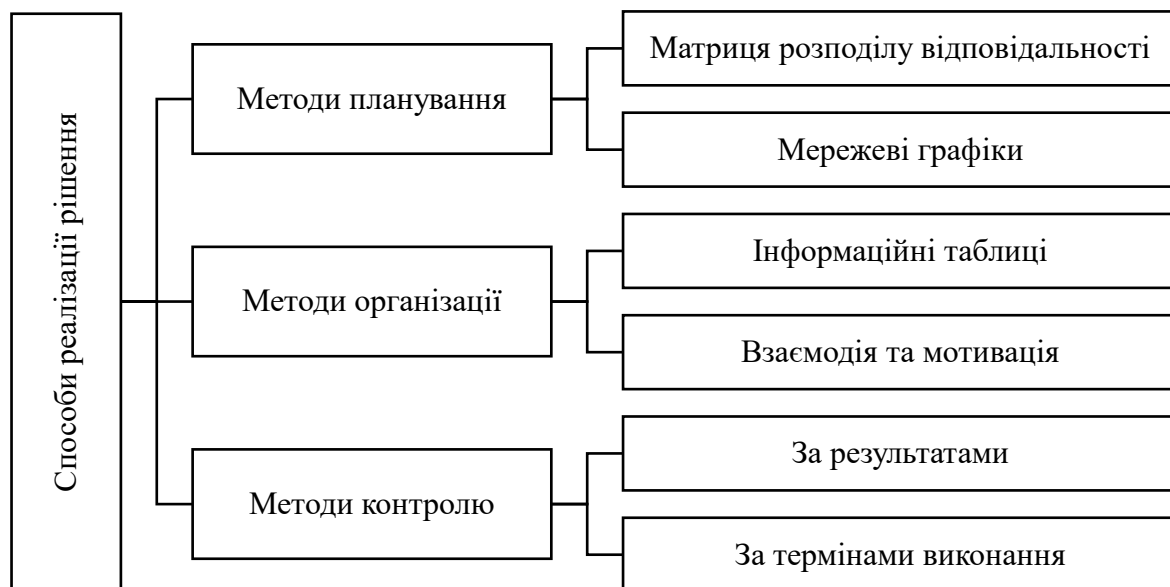


Рис. 1. Методи для реалізації управлінських рішень.

Джерело: [32, 58]

Для складання плану реалізації управлінського рішення насамперед необхідно визначити такі елементи: конкретних виконавців рішення; заплановані терміни розробки та виконання рішення; чіткі інструкції особам, задіяним у реалізації рішення; схему взаємодії та ієрархічних рівнів в організації;

систему мотивації осіб, задіяних у реалізації рішення тощо. У плані виконання рішення вказується, хто, що, де, за допомогою чого, як і коли повинен зробити. Відповіді на ці питання мають бути задокументовані. Основними методами, що використовуються при складанні плану реалізації управлінських рішень, є: розподіл обов'язків та використання мережевих графіків.

Планування розподілу відповідальності, прав і обов'язків за виконання рішень оформляється у вигляді матриці розподілу відповідальності. Ця матриця являє собою таблицю, яка містить перелік завдань, необхідних для реалізації рішення, всі конкретні дії, що входять до виконання завдань, а також відповідальних за кожне конкретне завдання – їх прізвища, посади та структурні підрозділи, до яких вони належать.

Мережевий графік дозволяє проаналізувати завдання та їх взаємозв'язки. Основними елементами мережевого графіка є завдання, події та відповідальні особи. Завдання – це основна діяльність, яку необхідно виконати для реалізації прийнятого рішення. Завдання виражаються лініями і прийнято, що мережеві графіки розробляються таким чином, що час тече зліва направо. Довжина ліній не відповідає тривалості робіт. Початкова і кінцева точки кожного завдання називаються подіями, які зазвичай позначаються кружечками. Основна відмінність між завданнями і подіями полягає в тому, що завдання передбачають протікання часу, а події – це моменти часу.

До методів організації виконання рішень відносяться також розробка інформаційної таблиці для реалізації рішень та методи впливу і мотивації. Управлінські рішення базуються на інформації, а документи є носіями інформації. Тому в процесі реалізації управлінських рішень результат кожної операції повинен бути строго визначений у вигляді офіційних документів.

На основі таблиці розподілу відповідальності розробляється інформаційна таблиця реалізації рішень, яка доповнюється інформацією про вид і форму необхідних документів, що є результатом прийнятих рішень, конкретні терміни виконання тощо. Варто зазначити, що саме на основі цієї таблиці здійснюється координація та контроль за виконанням прийнятих управлінських рішень.

Методи впливу та мотивації є відображенням способів надання вказівок (усних чи письмових), а також матеріальних та нематеріальних стимулів, що використовуються для мотивації працівників, задіяних у виконанні прийнятих рішень.

Реалізація прийнятого рішення складається з виконання обраної альтернативи та проведення контролю з метою досягнення успішної реалізації управлінських рішень. Контроль включає в себе забезпечення інформацією про результати реалізації управлінського рішення, порівняння фактичних результатів із запланованими і в разі виявлення відхилень прийняття необхідних коригуючих дій. Методи контролю за реалізацією прийнятого рішення поділяються на контроль отриманих результатів і контроль терміну виконання.

Контроль за отриманими результатами являє собою оцінку досягнутих результатів і порівняння цих результатів із запланованими, а також розгляд факторів, що сприяють або перешкоджають їх досягненню. Тому керівник, який приймає рішення, повинен дуже точно визначити вхідні та вихідні результати управлінського рішення, виходячи з чітко поставленої і конкретної мети. Досягнуті результати порівнюються з очікуваними і, у разі відхилення за допустимі межі, на вхід системи управління надходить інформація про проблему, що виникла, а керівник повинен виробити нове рішення. Цей процес є інтерактивним і триває до тих пір, поки досягнуті результати не зрівняються із запланованими або поки не буде досягнута поставлена мета. Основними елементами контролю є мета (очікувані результати), результати (досягнуті результати), показники (порівняння), висновки (чи досягнута мета), оцінка факторів, що сприяють або перешкоджають реалізації управлінського рішення.

Контроль строків виконання здійснюється, як зазначено вище, під час представлення інформаційних таблиць для прийняття управлінських рішень, і в цьому випадку контролюється дотримання встановлених строків виконання. За можливості, з самого початку передбачається резерв часу на виконання різних завдань, а коли це неможливо, то або залучаються додаткові ресурси, або подовжуються строки виконання.

Вище було розглянуто методи, які описують етапи реалізації управлінських рішень. Варто також звернути увагу на методи, які менеджери використовують для проектування та розроблення системи підтримки прийняття рішень (СППР) – інтерактивної комп'ютерної системи для підтримки різних видів діяльності під час прийняття рішень стосовно слабоструктурованих (змішані, напівструктуровані) і неструктурованих (неформалізовані, якісно виражені) проблем. Український науковець В. Ф. Ситник у своїй праці [58] пропонує ієрархію методів СППР, як показано на рисунку 2.

Зокрема, автор виділяє якісні методи, які в свою чергу, поділяються на суб'єктивне оцінювання та структуровані якісні методи. Кількісні методи мають чотири розгалуження: часові ряди (екстраполяція), стохастичні (ймовірні), статистичні (на основі дослідження операцій) і причинні моделі. Комбіновані методи – це методи, що являють собою узагальнену аналітичну стратегію та містять у собі як якісні, так і кількісні ознаки. Методи, засновані на інформації поділяються на методи оброблення інформації (звичайні інформаційні системи) та методи штучного інтелекту. Приклади кожного із вищезазначених методів, сформованого В. Ф. Ситником, також наведено на рис. 2. Варто зазначити, що менеджери залежно від цілей, визначеності вхідної інформації та її якості, наявних обмежень, визначеності наслідків дій, – використовують відповідні методи для підтримки прийняття управлінських рішень.

Ефективність управлінських рішень, що приймаються в організації, значною мірою залежить від різних факторів. По-перше, це середовище, в якому приймаються рішення, яке впливає через економічні, конкурентні, соціальні, ринкові, політичні та технологічні фактори та умови.

По-друге, менеджери повинні передбачати можливі результати та різні обставини щодо середовища, які зазвичай класифікуються як умови визначеності, умови невизначеності та умови ризику.

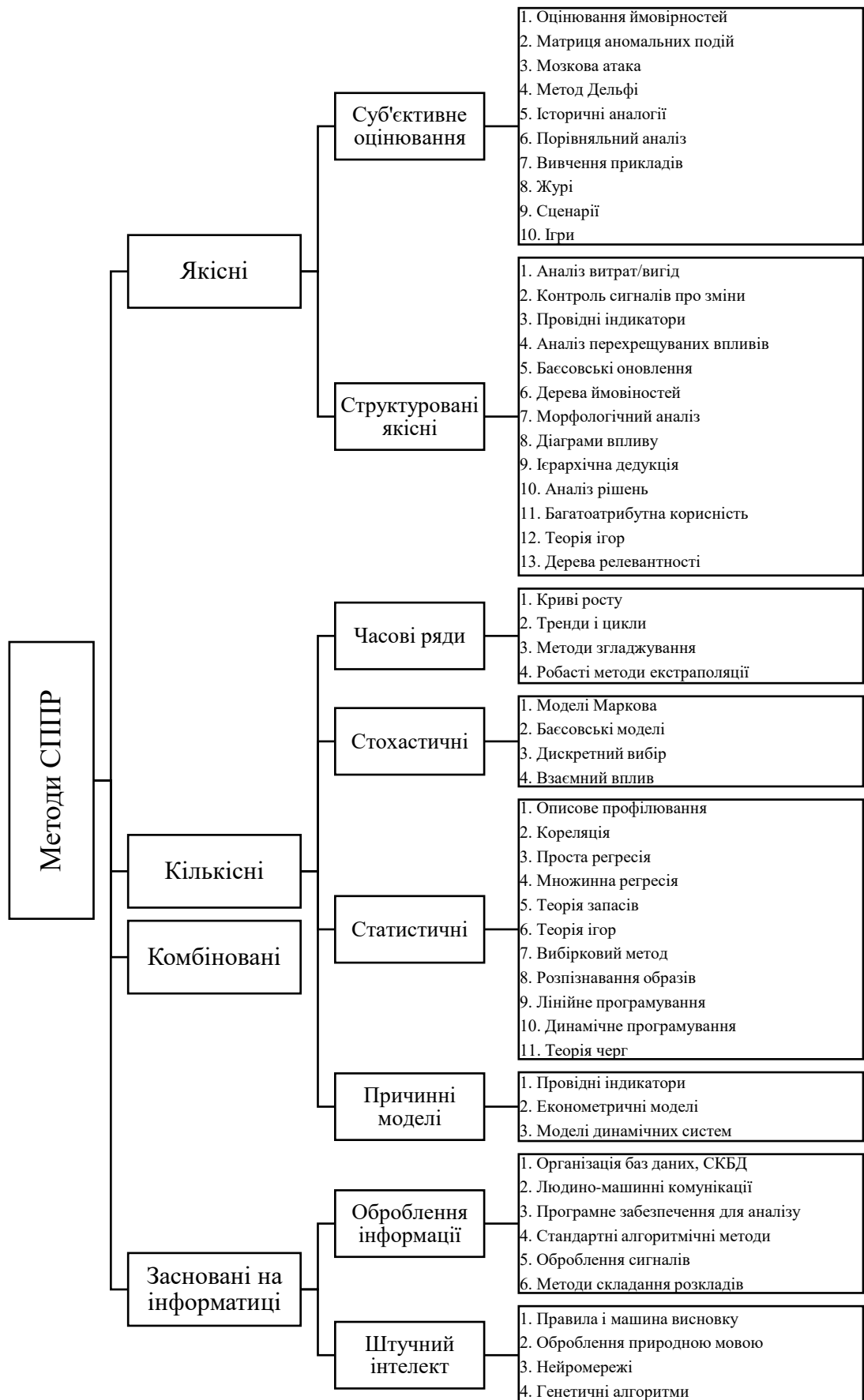


Рис. 2. Класифікація методів у системі підтримки прийняття рішень.

Джерело: [58]

Іншим важливим фактором, що впливає на ефективність прийнятих рішень, є вибір керівником підходу та стилю, який він застосовує, а також ступінь залучення працівників до процесу прийняття управлінських рішень. У зв'язку з цим знання основних концепцій стилів прийняття управлінських рішень дозволить кожному керівнику, з одного боку, визначити і зрозуміти свій власний, бажаний стиль поведінки з його сильними і слабкими сторонами, а з іншого боку, отримати загальне уявлення про різні стилі, побачити їх з різних точок зору, краще зрозуміти їх переваги і вміти правильно вирішувати, в яких ситуаціях їх застосування буде доцільним. Таким чином, можна виробити і підтримувати гнучкий, адаптивний стиль управління, який би дозволяв розвивати всі сильні сторони і достоїнства особистості керівника, але в той же час відповідав специфіці кожної конкретної задачі і ситуації.

На ефективність прийнятого рішення впливає, перш за все, особистість керівника, його компетентність та кваліфікація, набутий досвід управління, його мотивація та відданість робочим процесам тощо. Однак, слід також враховувати вплив осіб, які допомагають керівнику в процесі прийняття рішення, які зазвичай відповідають за збір інформації, визначають критерії оцінки, проводять попередню оцінку, опрацьовують зворотній зв'язок і т. д. Вміння керівника працювати з людьми, правильно оцінювати їх можливості при розподілі завдань, пов'язаних з виконанням рішення, а також спрямовувати їх зусилля у потрібне русло та мотивувати, враховуючи їх індивідуальні потреби та інтереси, також суттєво впливає на якість прийнятих рішень.

Ще одним вагомим фактором, який впливає на ефективність прийнятих управлінських рішень, є організаційна культура. Вона також залежить від фактору часу на вирішення проблеми, і іноді керівники намагаються знайти задовільне рішення через брак достатнього часу. У такому випадку вони оптимізують якість рішення за критерієм "своєчасність". При цьому доцільно враховувати деякі особливості команд, що приймають рішення, такі як інтеграція команди – ступінь, до якого члени команди бажають зосередити свої зусилля на вирішенні проблеми, інтенсивність їх комунікацій, прагнення до досягнення

згоди; статус членів команди – професія, знання та досвід, ієрархічний рівень, вік; можливість утворення коаліцій – об'єднань індивідів для досягнення контролю над наявними ресурсами, необхідними для отримання переваги при прийнятті того чи іншого рішення [32].

На підставі представленої інформації, можна наголосити на тому, що управлінські рішення приймаються з метою забезпечення цілеспрямованого та успішного функціонування організацій. Добре розроблені, своєчасно прийняті та ефективно реалізовані рішення впливають, спрямовують і полегшують діяльність та функціонування організацій. І навпаки, ніщо так не демотивує працівників, як непродумані та поспішні рішення, що призводять до марних зусиль і ресурсів, витрачених даремно. Для того, щоб бути ефективними, всі рішення, які приймаються керівниками, повинні відповідати наступним основним вимогам: ґрунтуватися на стратегічному плані організації; враховувати і бути узгодженими зі складним і мінливим зовнішнім середовищем; базуватися на різноманітній інформації з багатьох джерел з різними точками зору; створювати енергію в інших і вести до успішних дій.

1.2. Інформація та її критерії в системі прийняття управлінських рішень

Прийняття управлінських рішень можна визначити як процес проектування, побудови та керування автоматизованими системами прийняття рішень. Складність полягає в тому, що доводиться одночасно враховувати значну кількість факторів, які можуть вплинути на рішення. Саме тому наявність доступної та якісної інформації для підтримки прийняття управлінських рішень є чи не першою умовою, що може значно підвищити ефективність запроваджених рішень компанії.

Існує досить багато визначень поняття «інформація», серед яких інформація – це відомості, які передають усним, писемним та іншими шляхами за допомогою умовних сигналів і технічних засобів та розглядають у контексті її

змісту, структури, організації, динаміки (процесів створення, передавання, сприйняття, використання, зберігання тощо) [43].

Якщо говорити про економічну інформацію – інформацію, яка характеризує виробничі відносини в суспільстві, то найважливішими властивостями вважаються: достовірність, повнота, цінність, актуальність, ясність та зрозумілість [36].

Проаналізувавши критерії інформації, які пропонують різні дослідники [1, 29, 39] було зібрано наступні властивості, які заслуговують особливої уваги (рис. 3).

Властивості інформації	Точність
	Релевантність
	Своєчасність
	Впорядкованість
	Доступність
	Надійність
	Зрозумілість
	Повнота
	Порівнянність
	Неупередженість
	Достовірність
	Лаконічність
	Узгодженість
	Практичність

Рис. 3. Властивості інформації.

Джерело: складено автором на основі [1, 29, 39]

Точність інформації є важливою характеристикою цінної інформації, а отже, і успіху будь-якої організації. Точна інформація не містить помилок, що залежить від систем і процесів, які організація має для виправлення точних даних в першу чергу. Інформація є побічним продуктом даних, тобто необроблених фактів. Рівняння досить просте – якісні дані дорівнюють якісній інформації. Якісні дані повинні збиратися, зберігатися, оброблятися та представлятися без помилок. Які б дані не надходили в цей процес перетворення даних на

інформацію, вони визначають те, що виходить на виході як кінцевий продукт – тобто інформацію. Розуміння джерел якісної інформації та методів, що використовуються для її збору, може гарантувати точність цієї інформації. Деякі фактори, які можуть вплинути на точність інформації, включають: джерело інформації; методи, які використовуються для збору даних; а також методи, які використовуються для управління та зберігання інформації.

Релевантність (відповідність) – це ступінь достовірності інформації або її застосування для конкретної мети, завдання чи інтересу. А якщо говорити про діловий світ, інформація – це валюта, і чим більш відповідною та своєчасною вона є, тим більша цінність її для організації. Два основні чинники, які значною мірою сприяли релевантності цінної інформації, це – своєчасність і точність. Крім того, інвестування в системи управління інформацією та персонал також може сприяти забезпеченню відповідності даних.

Цінність інформації зменшується з плином часу, тому своєчасність (актуальність) є ще однією важливою характеристикою цінної інформації. Правильна інформація в потрібний час дозволяє людям приймати рішення на основі найновішої інформації. Це особливо важливо в таких сферах, як медицина та фінанси, де навіть невелика затримка може мати серйозні наслідки. Крім того, своєчасна інформація часто точніша, ніж застаріла. Це пояснюється тим, що у неї менше часу, щоб бути спотвореною людською помилкою чи упередженням. Нарешті, своєчасна інформація цікавіша. Люди частіше звертають увагу на інформацію, яка є новою та актуальною для їхнього життя. Саме тому засоби масової інформації завжди намагаються якнайшвидше оприлюднити новини.

Впорядкована інформація є важливою, оскільки – це допомагає людям зрозуміти та знайти потрібну інформацію. Крім того, це також допомагає швидко приймати рішення, вирішувати проблеми та навчатися новому. Упорядкована інформація також допомагає планувати та виконувати завдання. Наприклад, щоб спекти пиріг потрібен рецепт. Впорядкована інформація також необхідна для спілкування. Спілкуючись з іншими, ми використовуємо організовану інформацію, щоб поділитися своїми ідеями та думками.

Доступність інформації передбачає, що особи мають повний доступ до інформації та не мають жодних бар'єрів. Щоб зробити інформацію більш доступною для особи, слід піклуватися про чисту та лаконічну комунікацію – це включає в себе використання мови, яку легко зрозуміти, та уникнення складних жаргонізмів.

Якість даних є основним фактором, що визначає достовірність інформації. Точні й актуальні дані надійніші, ніж застарілі або неточні дані. Дані, які постійно збираються та зберігаються, також надійніші, ніж епізодичні або непостійні дані. Надійна інформація важлива з кількох причин. По-перше, це допомагає приймати важливі рішення. Крім того, надійна інформація може допомогти уникнути дорогих помилок. І нарешті, достовірна інформація також дає спокій. Усвідомлення того, що інформація, якою володіє особа, що приймає рішення, є достовірною, допомагає почуватися впевненіше та безпечніше під час прийняття рішень.

Практичність означає, що інформація повинна бути використана для прийняття рішень або вживання заходів. Інформація, яка не може бути використана, фактично марна. Коли у нас є практична інформація, ми можемо зважити всі «за» і «проти» різних варіантів і прийняти найкраще з можливих рішень. Якщо ми приймаємо рішення без практичної інформації, у нас немає можливості дізнатися, чи було це рішення правильним. Маючи практичні дані, ми можемо озирнутися назад і подивитися, чи було наше рішення правильним. Якщо ні, ми можемо вчитися на своїх помилках і приймати кращі рішення наступного разу. І нарешті, без практичної інформації нелегко вжити ефективних заходів.

Хоча не завжди можливо мати повну інформацію, важливо прагнути до неї. Приймаючи рішення, чи не надважливо мати всю актуальну та вичерпну інформацію, щоб прийняти найкраще рішення. Неповна інформація може призвести до неправильних рішень, які можуть мати серйозні наслідки.

Порівняльна інформація дозволяє нам зрозуміти взаємозв'язки між частинами інформації. Це важлива характеристика інформації, оскільки вона

дозволяє нам побачити, як наші знання співвідносяться з іншими деталями. Інша причина, чому порівняльна інформація є важливою, полягає в тому, що вона дозволяє нам робити добре обґрунтовані порівняння. Наприклад, інформація в грамах є більш точною, ніж в кілограмах.

Неупередженість гарантує, що інформація є об'єктивною та не упередженою. Існують різні фактори, які вносять упередженість в інформацію. Коли дані є неупередженими, вони вільні від особистих думок або порядку денного, що дозволяє приймати рішення на основі фактів, а не особистих уподобань. Це особливо важливо при прийнятті рішень, які можуть суттєво вплинути на життя людей, наприклад, при виборі методу лікування чи інвестуванні в компанію. Тому неупередженість має важливе значення для забезпечення того, щоб інформація, яку отримують люди, була точною та об'єктивною.

Достовірність стосується правдоподібності джерела інформації. Для того, щоб вважати інформацію достовірною, джерело повинно заслуговувати на довіру та мати відмінну репутацію. Достовірність джерела важлива, оскільки вона допомагає визначити цінність інформації. Якщо джерело не заслуговує на довіру, то дані, швидше за все, не будуть точними або надійними. Джерела, що заслуговують на довіру, з більшою ймовірністю забезпечать точну та надійну інформацію, оскільки вони мають репутацію, яку потрібно підтримувати. Достовірність означає достовірність джерела інформації. Джерело має бути надійним і мати відмінну репутацію, щоб вважати інформацію достовірною.

Інформація корисна, лише якщо вона зрозуміла. Якщо інформацію важко інтерпретувати або вона занадто технічна, вона мало корисна для тих, хто приймає рішення. Щоб інформація була розбірливою, вона має бути чіткою, короткою та поданою у форматі для легкого розуміння. Для того, щоб інформація була зрозумілою, дані повинні бути легкими для розуміння і не містити двозначностей, щоб допомогти менеджеру прийняти обґрунтовані рішення. Існує багато причин, чому чітка інформація є важливою. По-перше, чітка інформація необхідна для ефективної комунікації. По-друге, чітка

інформація необхідна для прийняття правильних рішень. Якщо інформація нечітка, приймати рішення буде складно. По-третє, чітка інформація важлива для уникнення помилок. По-четверте, чітка інформація необхідна для ефективності. Якщо інформація нечітка, її розуміння та використання займе більше часу, що призведе до марної трати часу та ресурсів. Нарешті, чітка інформація важлива для побудови довіри. Якщо інформація є неясною, будь-кому буде важко довіряти даним та їх джерелу. Загалом, чітка інформація має важливе значення для ефективної комунікації, прийняття рішень, уникнення помилок та побудови довіри. Важливо переконатися, що дані є зрозумілими, перш ніж ділитися ними з іншими.

У сучасному світі можна постійно збирати інформацію з різних джерел. Проте, перебрати всю цю інформацію і знайти те, що має відношення до нас, може бути нудно, тому важливо визначити лаконічну інформацію. Стисла інформація – це інформація, яка переходить прямо до суті, легка для розуміння і вільна від непотрібних деталей. Лаконічна інформація є важливою, оскільки, вона економить час. Також, стислу інформацію легше запам'ятати. Коли дані є чіткими і стислими, нашому мозку легше їх обробляти і зберігати. Саме тому стисла інформація часто краще запам'ятовується, ніж надто складна для розуміння. Нарешті, лаконічна інформація з більшою ймовірністю є точною. Коли дані є чіткими і стислими, їх легше перевірити на точність, що має важливе значення при прийнятті рішень, покладаючись на інформацію.

Узгодженість даних необхідна для того, щоб інформація була точною, достовірною та повною. Неузгодженість даних може призвести до отримання неточної інформації, що, в свою чергу, призводить до прийняття неправильних рішень. Для того, щоб усі дані були в одному форматі можна використовувати стандартизовані процедури введення даних. Іншим способом забезпечення узгодженості даних є використання методів валідації даних. Валідація даних – це процес перевірки даних на точність і повноту. Узгодженість даних гарантує, що інформація є повною та достовірною для прийняття будь-якого рішення.

Неузгодженість даних може призвести до отримання неточної інформації та неправильного вибору або суджень [29].

Інформація є цінною, якщо вона дозволяє особі, яка приймає рішення, покращити це рішення. Варто зазначити, що одна і та ж інформація може мати різну цінність для різних людей в різні моменти часу. До прикладу, спраглий людині інформація про джерело води буде ціннішою, ніж інформація про доступ до безкоштовного Інтернету. Звідси цілком справедливим буде висновок, що цінність інформації є відносною. Не існує абсолютної цінності інформації [1].

Варто зауважити, що виробництво якісної інформації коштує грошей, і особи, які приймають рішення в організації, завжди повинні балансувати між цінністю інформації та витратами на її виробництво. Необхідно враховувати всі фактори витрат на виробництво якісної інформації, щоб мінімізувати витрати без шкоди для якості інформації. Також вся інформація, яка надається, повинна служити певній меті. Це означає, що інформація, яка надається, має відповідати потребам користувача [27].

Підсумовуючи, варто зазначити, що у прийнятті рішень інформація відіграє досить важливу роль незалежно від того, приймаємо ми особисті чи ділові рішення. Цінність інформації безпосередньо впливає на загальний результат бізнес-процесів та визначається низкою критеріїв, таких як: точність, релевантність, своєчасність, впорядкованість, доступність, надійність, зрозумілість, повнота, порівнянність, неупередженість, достовірність, лаконічність, узгодженість та практичність. Отже, використання обробленої інформації допомагає менеджеру приймати обґрунтовані рішення, які приведуть до найкращого результату та мінімізують помилки.

1.3. Гомоморфізми та ізоморфізми в якості формування методу прийняття управлінських рішень

В ході прийняття управлінських рішень в сучасному менеджменті необхідно зрозуміти чи були прецеденти, чи потрібно сформувати принципово

нове рішення. Наявність прецедентів дозволить менеджерам з упевненістю нести відповідальність за сформоване рішення, оскільки сам процес прийняття рішення є складним і доволі специфічним. Складність полягає в тому, що існує множина альтернатив, з-поміж яких необхідно обрати найкращу. Для оцінки цих альтернатив необхідне серйозне математичне підґрунтя, а тому варто дослідити явище гомоморфізму.

Спершу варто розглянути поняття «групи», що виникло в результаті вивчення абстрактних властивостей математичних систем. Це дослідження було тісно пов'язане з теорією перестановок і дослідженнями розв'язності поліноміальних рівнянь п'ятого ступеня і вище за допомогою радикалів, проведених Галуа та іншими. Питання про розв'язність поліноміальних рівнянь п'ятого ступеня і вище тісно пов'язане з поняттям групи перестановок.

Група – це математична система, що володіє певними абстрактними математичними властивостями. Ці властивості визначаються в термінах аксіом. Будь-яка математична система, яка має необхідні властивості, кваліфікується як група [23].

Множина G разом з визначеною на ній бінарною операцією (зазвичай множення «*») називається групою відносно цієї операції, якщо виконуються наступні групові аксіоми [45]:

1. Для будь-яких трьох елементів x, y, z із G діє закон асоціативності:

$$x * (y * z) = (x * y) * z. \quad (1)$$

2. Серед елементів G існує нейтральний елемент e , для якого при будь-якому x із G

$$x * e = e * x = x. \quad (2)$$

3. Для кожного елементу x із G в G існує такий обернений елемент x^{-1} , що

$$x * x^{-1} = x^{-1} * x = e. \quad (3)$$

Дві аксіоматично визначені абстрактні математичні системи, як, наприклад, дві групи, кільця, лінійні простори тощо, вважаються ізоморфними одна одній, якщо вони еквівалентні структурно, алгебраїчно, у своїй внутрішній роботі; з подібними елементами, що відповідають один до одного, відмінності

між ними лише поверхневі, як у назвах, які ми даємо елементам, і в тому, як ми позначаємо закон поєднання.

Математична умова, яка має бути виконана, щоб дві групи були ізоморфними одна одній, дається в такому визначенні: ізоморфізм між двома групами G і G' – це взаємно однозначна відповідність між їхніми елементами, яка зберігає групове множення. Зокрема, це відповідність, де якщо елементи x і y з групи G відповідають x' і y' з групи G' , то xy мають відповідати $x'y'$.

Ізоморфізм між двома множинами G і G' з бінарними операціями $*$ і \circ відповідно є взаємно однозначним відображенням $f : G \rightarrow G'$, де $f(x * y) = f(x) \circ f(y)$ для всіх x, y в групі G . Значення ізоморфності двох множин G і G' полягає в тому, що, якщо вони ізоморфні, вони мають абсолютно однакові алгебраїчні властивості, вони еквівалентні алгебраїчно. Ізоморфізм можна розглянути на прикладі двох графів G і G' (рис. 4). Із рисунку видно, що графічне розташування вершин і ребер змушує їх виглядати по-різному, але вони є одним і тим самим графом [19].

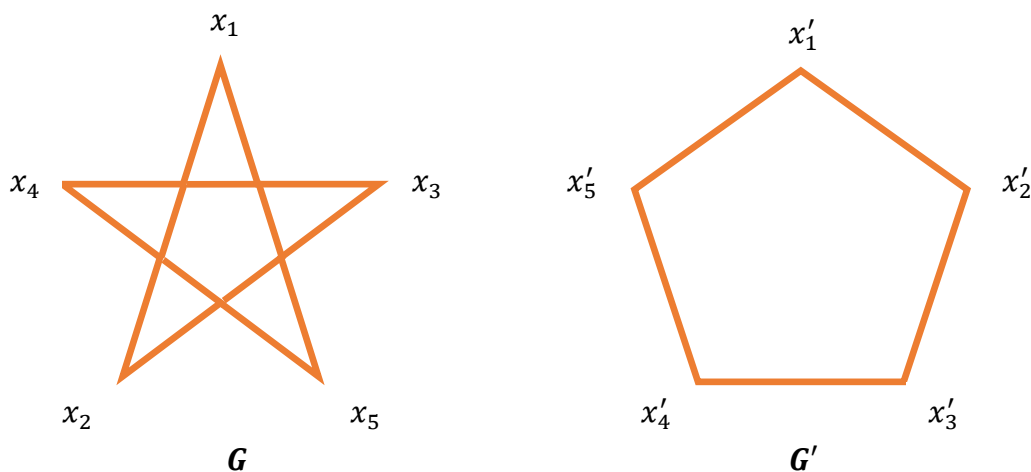


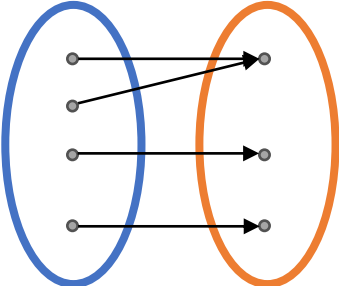
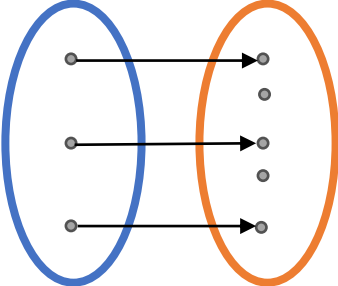
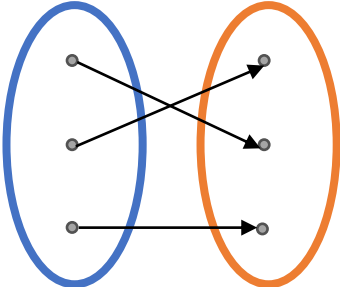
Рис. 4. Ізоморфні графи G і G'

Дві групи є ізоморфними, якщо вони є бієктивними, тобто сюр'єктивними та ін'єктивними (табл. 1). Якщо розглянути групу людей, то функція, яка пов'язує частину тіла з людиною, якій ця частина належить, є сюр'єктивною. Прикладом ін'єктивної функції є реєстраційний номер облікової картки платника податків: дві людини завжди мають різні номери. Функція, яка пов'язує людину з її

податковим номером, є ін'єкційною. З іншого боку, є люди, що мають однакову дату народження [9].

Таблиця 1

Типи відображень

Сур'єкція	Ін'єкція
Якщо для кожного елемента В існує принаймні один або більше, ніж один елемент, що збігається з А	Жоден елемент В не є образом більш, ніж одного елемента А.
$f: A \rightarrow B, \forall b \in B \exists a \in A: b = f(a)$ 	$f(a) = f(b) \Rightarrow a = b$ 
Бієкція	
Одночасно ін'єктивне та сюр'єктиве – це ізоморфізм	
	

Джерело: [10, 60]

Однією з основних ідей алгебри є поняття гомоморфізму – природного узагальнення ізоморфізму. Якщо послабити вимогу, щоб ізоморфізм груп був бієктивним, ми матимемо гомоморфізм [14]. Поняття «гомоморфізм» походить від грецької *homoiōs morphē*, що означає «подібна форма». У вузькому сенсі, гомоморфізм – це функція між базовими множинами двох алгебр, яка зберігає алгебраїчну структуру. У більш загальному сенсі, гомоморфізм – це функція між структурованими множинами, яка зберігає будь-яку структуру, що існує навколо. Ще більш загально, «гомоморфізм» є просто синонімом «морфізму» в

будь-якій категорії, при цьому структуровані множини узагальнюються на довільні об'єкти.

Узагальнюючи далі, «гомоморфізм» можна визначити як відображення математичної множини (наприклад, групи, кільця або векторного простору) в іншу множину або на неї саму таким чином, що результат, отриманий при застосуванні операцій до елементів першої множини, відображається на результат, отриманий при застосуванні відповідних операцій до їх відповідних відображень у другій множині.

Як і ізоморфізм, гомоморфізм також є відповідністю між двома математичними структурами, які є структурно, алгебраїчно ідентичними. Однак існує важлива відмінність між гомоморфізмом та ізоморфізмом. Ізоморфізм – це взаємне відображення однієї математичної структури в іншу. Гомоморфізм, у своїй повній загальності, є відображенням багато-до-одного однієї структури в іншу. Там, де ізоморфізм відображає один елемент в інший елемент, гомоморфізм відображає набір елементів в один елемент. Його визначення звучить майже так само, як визначення ізоморфізму, але допускає можливість відображення «багато до одного». Ізоморфізм насправді є окремим випадком гомоморфізму.

Гомоморфізм групи – це відображення групи G у групу G' (рис. 5), де якщо елементи x і y з G відповідають x' і y' з G' , то xy мають відповідати $x'y'$, тобто

$$(xy)' = x'y'. \quad (4)$$

Альтернативне або еквівалентне визначення таке: гомоморфізм між двома групами G і G' , є відображенням $f : G \rightarrow G'$, де $f(xy) = f(x)f(y)$ для всіх x, y у G .

Ідея гомоморфізму тісно пов'язана з ідеєю фактор груп і найкраще ілюструється ними. Фактор-групи – це групи, елементи яких є множинами, а саме суміжними класами нормальної групи деякої групи. Косети будь-якої нормальної підгрупи H групи G утворюють групу при комплексному множенні, і ця група називається фактор-групою G на H і позначається G/H . Нормальна підгрупа H відіграє роль одиниці у фактор-групі.

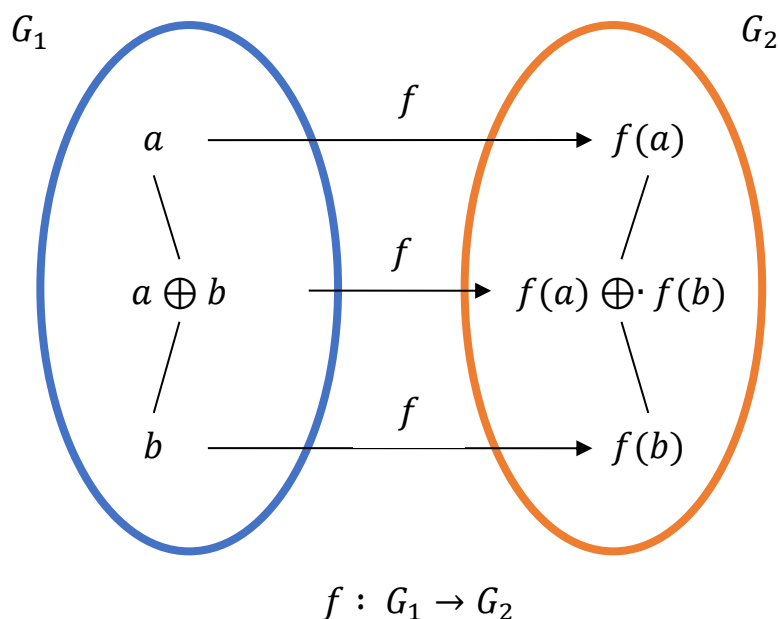


Рис. 5. Приклад групового гомоморфізму

Джерело: [4]

Фундаментальною в теорії гомоморфних відображень є наступна теорема, яка говорить, що при гомоморфному відображенні довільної групи G на групу G' множина N елементів групи G , які відображаються в нейтральний елемент e' групи G' , є інваріативною (незмінюваною) підгрупою в G ; набір елементів G , які відображені в довільний фіксований елемент групи G' , є суміжним класом G відносно N , і взаємно-однозначна відповідність, таким чином встановлена між суміжними класами G відносно N та елементами групи G' є ізоморфізмом між G' і фактор-групою G/N .

З цієї теореми ми бачимо, що при цьому гомоморфізмі всі елементи в конкретному суміжному класі зображені в один елемент у G' . Елементи з окремих суміжних класів зображені на окремі елементи в G' . Таким чином, ми бачимо, що при гомоморфному відображенні при переході від G до G' різні елементи G об'єднуються в один елемент G' . Класи або набори елементів відображаються в окремі елементи.

Якщо гомоморфізм відображає групу G на групу G' , то ядром гомоморфізму є множина N усіх елементів у групі G , які відображаються на

одиничний елемент G' . Тоді N є нормальною підгрупою G , і G' ізоморфна фактор-групі G/N . Якщо гомоморфізм відображає кільце R на кільце R' , то ядром гомоморфізму є множина I елементів з R , які відображаються на нульовий елемент R' . Ядро I є ідеалом, а R' ізоморфне кільцю R/I .

Автоморфізм визначається як ізоморфізм множини з самим собою. Таким чином, коли ізоморфізм є взаємним відображенням між двома математичними структурами, автоморфізм є взаємним відображенням у математичній структурі, наприклад, відображенням однієї підгрупи в іншу. В випадку груп це ізоморфізм між підгрупами групи. Автоморфізм групи G – це взаємно-однозначне відображення $f: G \rightarrow G$ (тобто взаємно-однозначна відповідність між елементами G), де $f(xy) = f(x)f(y)$ для всіх x, y в групі G [24].

Явище гомоморфізму можна розглянути на прикладі досліджуваної системи S , однак дослідник не може мати повноцінних знань про систему, що моделюється, тому знання про систему умовно позначимо як S' . З вищеведеного видно, що система S відображена у системі S' гомоморфно. Також, досліднику важливо дослідити лише певні аспекти функціонування системи S , тому система знань S' буде відображена в систему S'' , що також є гомоморфним відображенням. Маючи систему знань S'' окремих аспектів досліджуваної системи S , буде побудована модель S''' . Отже відображення системи S в модель S''' також буде гомоморфізмом. А система знань з деякими аспектами S'' є ізоморфним відображенням в модель системи – S''' [41].

Отже, з вищеведеного видно, що в підтримці прийняття управлінських рішень явище гомоморфізму відіграє чільне значення. Якщо взяти до уваги організацією, що зіштовхнулася з критичною проблемою, не вирішення якої може завдати збитків чи загроз її діяльності, то необхідно виявити гомоморфізм цієї ситуації. В такому випадку, варто дослідити чи є компанії, які мали таку ж проблему; визначити, які рішення були прийняті та використати здобуті знання в підтримці управлінського рішення щодо вищезгаданої ситуації. Підсумовуючи,

варто зауважити, що розуміння явища гомоморфізму дозволить управлінцям приймати якісні та ефективні управлінські рішення.

Висновки до розділу 1

В ході проведеного дослідження встановлено, що прийняття раціональних рішень є невід'ємною частиною сучасного менеджменту. Встановлено, що раціональне або обґрунтоване прийняття рішень вважається основною функцією управління. Кожен менеджер підсвідомо або свідомо приймає сотні рішень, роблячи це ключовим компонентом у ролі менеджера. Тобто, рішення відіграють важливу роль, оскільки вони визначають як організаційну, так і управлінську діяльність. Виявлено, що рішення можна визначити як план дій, спеціально обраний із набору альтернатив для досягнення організаційних або управлінських завдань чи цілей. Процес прийняття рішень є безперервним і невід'ємним компонентом управління будь-якою організацією чи установою. Рішення приймаються для підтримання діяльності всіх видів господарської діяльності та функціонування організації. Позитивний ефект від прийнятих рішень залежить від багатьох факторів та умов середовища. Тому задля досягнення цілей організації особи, що приймають рішення повинні врахувати і передбачити можливі результати, умови визначеності, умови невизначеності та умови ризику. Також для управлінців чи не першочерговим завданням для підтримки прийняття управлінських рішень є вибір та використання належних методів, що допоможуть у прийнятті ефективних рішень. Відповідно до вищенаведеного, для менеджера необхідно мати достатню інформацію про об'єкт дослідження.

Варто зауважити, що інформація є надважливим ресурсом для успіху будь-якої організації. Майбутнє організації полягає у розумному використанні та поширенні інформації. Якісна інформація, розміщена в потрібному контексті в потрібний час, завчасно повідомляє особі, що приймає рішення про можливості та проблеми. Якісна інформація – це цінність, яка може змінюватися в залежності від користувачів та цілей використання інформації. Цінність інформації

визначається переліком метрик для оцінки якості інформації, а саме такими як: точність, релевантність, своєчасність, впорядкованість, доступність, надійність, зрозумілість, повнота, порівнянність, неупередженість, достовірність, лаконічність, узгодженість та практичність. Крім того, варто зауважити, цінною інформацією є лише така інформація, яка дозволяє особі, яка приймає рішення, покращити своє рішення.

У ситуації прийняття підтримки управлінських рішень неоднозначні та складні ситуації вимагають використання відповідного математичного інструментарію, задля мінімізації ризиків та уникнення прийняття необґрунтованих рішень. Відповідно, явище гомоморфізму дозволяє управлінцю визначити відповідність між двома системами, ситуаціями, групами тощо. Загалом ці структури складаються з набору елементів з однією або кількома операціями, визначеними над ними, такими як додавання чи множення, і представляють аксіоматично визначені математичні структури. Ізоморфізм є гомоморфізмом, однак гомоморфізм не є ізоморфізмом. Гомоморфізм характеризується тим, що дві групи порівнюються на предмет структурної подібності, але їх особливістю є те, що вони мають різний зміст. Тому, можливість робити висновки про подібність двох проблем чи ситуацій дозволить управлінцям приймати ефективні рішення для організації.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.1. Математична логіка як основа в системі підтримки прийняття управлінських рішень

На додачу до вищезгаданого в попередньому розділі, для підтримки прийняття раціональних рішень менеджери мають керуватися фундаментальною основою – універсальною алгеброю, яка є розгалуженням абстрактної алгебри. Відповідно до цього, підґрунтям дослідження описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень є теорія алгебраїчних систем. Зокрема, доцільно детальніше розглянути особливості абстрактної алгебри, а також глибше дослідити методичні засади математичної логіки.

Абстрактна алгебра – це широка область математики, що займається алгебраїчними структурами, такими як групи, кільця, векторні простори та алгебри. Грубо кажучи, абстрактна алгебра вивчає, що відбувається, коли певні властивості систем числення абстрагуються; наприклад, зміна визначень основних арифметичних операцій призводить до структури, відомої як кільце, за умови, що операції є послідовними. У будь-якому випадку, абстракція є корисною, оскільки багато властивостей можна зрозуміти без необхідності розглядати конкретну структуру, що особливо важливо при розгляді взаємозв'язків між структурами; прикладом може служити поняття групового ізоморфізму [15].

Можна абстрагуватися практично від усіх властивостей, притаманних «звичайним» системам числення, але компроміс полягає в тому, що отриманий об'єкт, відомий як магма (який складається з множини і бінарної операції, які не повинні задовольняти ніяким іншим властивостям, окрім замикання), є просто занадто загальним, щоб бути цікавим. З іншого боку, можна абстрагуватися практично від усіх властивостей, що дозволяє отримати багато результатів, але

отриманий об'єкт (звичайні системи числення) є занадто специфічним для вирішення більш загальних проблем.

Більша частина абстрактної алгебри присвячена об'єктам, які мають розумний баланс між загальністю і структурою, насамперед групам і кільцям, в яких зберігається більшість основних властивостей арифметики, але їх специфіка залишається вільною. Тим не менш, деякі більш високі рівні абстракції іноді бувають корисними; квазігрупи, наприклад, пов'язані з латинськими квадратами, а моноїди часто використовуються в комп'ютерних науках і є простими прикладами категорій.

Водночас ці структури – групи, поля, кільця, моноїди, модулі, векторні простори тощо – самі по собі не мають природного набору правил (вони ж аксіоми). З іншого боку, ці знання є марними, без такого явища як ізоморфізм. Оскільки багатство абстрактної алгебри походить від ідеї використання абстракції концепції, які легко зрозуміти, щоб пояснити більш складну поведінку.

Інакше кажучи, абстрактна алгебра – це те, що відбувається, коли необхідно дослідити наслідки правил і властивостей для колекцій об'єктів будь-якого типу – звідси походить термін «абстрактний».

Одним із підрозділів абстрактної алгебри є універсальна алгебра, яка розглядає довільні алгебраїчні структури, задані системою аксіом. Універсальна алгебра є близькою до математичної логіки [35]. Мальцев А. І. є одним із засновників сучасної математичної логіки та універсальної алгебри. Робота автора [45] має велике теоретичне значення, її цінність полягає в обґрунтуванні теорії алгебраїчних систем, які розглянемо далі.

Нехай a, β – це деякі порядкові числа. Типом τ порядку (a, β) назвемо пару відображень $W(a) \rightarrow N, W(\beta) \rightarrow N$ множин $W(a), W(\beta)$ в множину $N = \{0, 1, 2, \dots\}$. Тип τ матиме такий вид

$$\tau = \langle m_0, \dots, m_\xi; n_0, \dots, n_\eta, \dots \rangle, (\xi < a, \eta < \beta). \quad (5)$$

Два типи τ, τ' будуть вважатися різними тоді і тільки тоді, коли вони мають один і той же порядок (a, β) і $m_\xi = m'_\xi, n_\eta = n'_\eta$ для всіх $\xi < a$ та всіх $\eta < \beta$. Тип τ називається кінцевим, якщо числа a, β , які складають його порядок (a, β) , кінечні.

Алгебраїчною системою (чи просто системою) типу τ називається об'єкт $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega_F, \Omega_P \rangle$, що складається з трьох множин: непорожня множина A , множини операцій $\Omega_F = \{F_0, \dots, F_\xi, \dots\}$, визначених на множині A для кожного $\xi < a$, і множини предикатів $\Omega_P = \{P_0, \dots, P_\eta, \dots\}$, заданих на множині A для кожного $\eta < \beta$, за умови, що арності цих операцій і предикатів повинні задовольнити вимогу: $n(F_\xi) = m_\xi$ для всіх $\xi < a$ та $n(P_\eta) = n_\eta$ для всіх $\eta < \beta$.

Зауважимо, що предикат – це висловлювання або математичне твердження, яке містить змінні, які іноді називають змінними предикату, і може бути істинним або хибним залежно від значення або значень цих змінних [26].

Множина A називається носієм або основною множиною системи \mathfrak{A} , а її елементи – елементами системи \mathfrak{A} . Потужність $|A|$ множини A називається потужністю або порядком системи \mathfrak{A} і позначається також $|\mathfrak{A}|$.

На відміну від інших операцій і предикатів, які можуть бути визначені на множині A , операції F_ξ ($\xi < a$) і предикати P_η ($\eta < \beta$) називаються основними чи головними. Значення головних 0-арних операцій системи називаються головними або виділеними елементами цієї системи.

Якщо об'єднати множини Ω_F та Ω_P системи \mathfrak{A} , можемо записати більш коротко $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega \rangle$, де $\Omega = \Omega_F \cup \Omega_P$.

Якщо дано дві системи $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega \rangle, \mathfrak{B} = \langle B, \Omega' \rangle$ одного і того ж типу τ , якому належить порядок (a, β) , то основні операції $F_\xi \in \Omega, G_\xi \in \Omega'$ для кожного $\xi < a$, а також головні предикати $P_\eta \in \Omega, Q_\eta \in \Omega'$ для кожного $\eta < \beta$ називаються однойменними. Часто однойменні головні операції та однойменні головні предикати однотипових алгебраїчних систем $\mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C}, \dots$ позначають в кожній із розглядаючих систем однаково, скажімо $F_0, \dots, F_\xi, \dots, P_0, \dots, P_\eta, \dots$ ($\xi < a, \eta < \beta$).

Система $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega \rangle$, називається скінченною, якщо множина A скінченна.

Система \mathfrak{A} скінченного типу записується у вигляді $\mathfrak{A} = \langle A; F_0, \dots, F_{s-1}; P_0, \dots, P_{t-1} \rangle$ або у вигляді $\mathfrak{A} = \langle A; F_1, \dots, F_s; P_1, \dots, P_t \rangle$.

Алгебраїчна система $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega \rangle$ називається алгеброю, якщо $\Omega_P = \emptyset$, і моделлю (або реляційною системою), якщо $\Omega_F = \emptyset$.

Прикладами алгебраїчних систем можуть слугувати:

$$\mathfrak{A} = \langle Z, + \rangle,$$

$$\mathfrak{B} = \langle R, +, -, \times \rangle,$$

$$\mathfrak{C} = \langle Z, +, \leq \rangle,$$

$$\mathfrak{D} = \langle Z, \leq \rangle,$$

де, Z – множина всіх цілих чисел, R – множина всіх раціональних чисел, а $+$, $-$, \times – звичайні операції додавання, віднімання та множення чисел. Згідно вищезазначеного $\mathfrak{A}, \mathfrak{B}$ – алгебри типів $\langle 2 \rangle$, $\langle 2, 2, 2 \rangle$, \mathfrak{C} – алгебраїчна система типу $\langle 2; 2 \rangle$ і \mathfrak{D} – модель типу $\langle 2 \rangle$. Алгебраїчна система $\mathfrak{A} = \langle N, S, \times, 0, 1 \rangle$, де N – множина всіх натуральних чисел, $S(x) = x + 1$, є алгебра типу $\langle 1, 2, 0, 0 \rangle$, яка має два головних елементи $0, 1$. Замінюючи у визначенні алгебраїчної системи слово «операцій» словами «часткових операцій», отримаємо визначення часткової системи.

Кожна m -арна операція F визначена на деякій множині A , є $(m + 1)$ -арне відношення. Позначимо через P відповідний $(m + 1)$ -арний предикат, для якого $P(x_1, \dots, x_m, y) \Leftrightarrow F(x_1, \dots, x_m) = y$ ($x_1, \dots, x_m, y \in A$). Здійснюючи заміну в алгебраїчній системі $\mathfrak{A} = \langle A, \{F_\xi\}, \{P_{a+\eta}\} \rangle$ ($\xi < a, \eta < \beta$) операції F_ξ відповідними предикатами P_ζ отримаємо модель

$$\mathfrak{A}^* = \langle A, \{P_\zeta\} \rangle (\zeta < a + \beta),$$

яка називається моделлю, що є відображенням алгебраїчної системи \mathfrak{A} . В скороченому вигляді модель є відображенням для системи $\mathfrak{A} = \langle A, \Omega \rangle$ матиме вигляд $\mathfrak{A}^* = \langle A, \Omega_m \rangle$.

Прикладом того, щоб алгебру $\langle Z, + \rangle$ відобразити як модель, достатньо ввести предикат $S(x, y, z) \Leftrightarrow x + y = z$, що представляє операцію додавання.

Модель $\langle Z, S \rangle$ і буде відображати алгебру $\langle Z, + \rangle$. Зважаючи на простоту в переході від алгебри до відповідної моделі часто нових позначень не вводять і говорять про модель $\langle Z, + \rangle$, розуміючи під цим модель $\langle Z, S \rangle$. Тим не менше варто нагадати, що деякі поняття, визначені далі мають різний зміст для алгебри $\langle Z, + \rangle$ і для моделі $\langle Z, S \rangle$.

Відображення алгебраїчної системи \mathfrak{A} в алгебраїчну систему \mathfrak{B} називається відображенням основної множини A системи \mathfrak{A} в основну множину B системи \mathfrak{B} [45].

Підкреслимо, що плавно підійшли до обґрунтування морфізмів алгебраїчних систем, що також в загальному було розглянуто в першому розділі дослідження.

Ізоморфізмом алгебраїчної системи $\mathfrak{A} = \langle A, F_0, \dots, F_\xi, \dots, P_0, \dots, P_\eta, \dots \rangle$ ($\xi < \alpha, \eta < \beta$) типу τ а алгебраїчну систему $\mathfrak{B} = \langle B, G_0, \dots, G_\xi, \dots, Q_0, \dots, Q_\eta, \dots \rangle$ того ж типу τ називається взаємно однозначне відображення φ системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , зберігаючи основні операції і головні предикати системи \mathfrak{A} , тобто задовольняючи умови

$$F_\xi(x_1, \dots, x_{m_\xi})\varphi = G_\xi(x_1\varphi, \dots, x_{m_\xi}\varphi), \quad (6)$$

$$P_\eta(x_1, \dots, x_{n_\eta})\varphi \Leftrightarrow Q_\eta(x_1\varphi, \dots, x_{n_\eta}\varphi) \quad (7)$$

для всіх x_1, x_2, \dots із A , для всіх $\xi < \alpha$ і для всіх $\eta < \beta$.

Ізоморфізм φ системи \mathfrak{A} в однотипну систему \mathfrak{B} , при якому основна множина A системи \mathfrak{A} відображається в основну множину B системи \mathfrak{B} , називається ізоморфізмом системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} . Ізоморфізм системи \mathfrak{A} на себе називається автоморфізмом.

Гомоморфізмом системи \mathfrak{A} в однотипну їй систему \mathfrak{B} називається відображення φ системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , задовольняючи умову

$$P_\eta(x_1, \dots, x_{n_\eta})\varphi \Rightarrow Q_\eta(x_1\varphi, \dots, x_{n_\eta}\varphi) \quad (x_1, x_2, \dots \in A; \eta < \beta) \quad (8)$$

Сутність вищевикладеного зводиться до того, що кожен ізоморфізм є гомоморфізмом. Твердження, що кожен взаємо однозначний гомоморфізм є ізоморфізмом – в загальному випадку невірне.

Поняття ізоморфізму та гомоморфізму належить до числа фундаментальних понять теорії алгебраїчних систем. Поряд з тим, варто зауважити той окремий випадок, коли розглядаються моделі $\mathfrak{A} = \langle A, \{P_\eta\} \rangle$, $\mathfrak{B} = \langle A, \{Q_\eta\} \rangle$ ($\eta < \beta$), які мають одну і ту ж основну множину A . В такому випадку, згідно (8) тотожне відображення A в A тоді і тільки тоді є гомоморфізмом системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , коли головні відношення зв'язані умовами

$$P_\eta \subseteq Q_\eta \quad (\eta < \beta).$$

Тотожне відображення A в A тоді і тільки тоді є ізоморфізмом системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , коли

$$P_\eta = Q_\eta \quad (\eta < \beta).$$

Із порівняння умов (7), (8) також видно, що взаємо однозначне відображення φ довільної однотипної системи \mathfrak{A} в довільну однотипну систему \mathfrak{B} , тоді і тільки тоді є ізоморфізмом системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , коли φ і φ^{-1} – гомоморфізми системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} і системи \mathfrak{B} в систему \mathfrak{A} . Зокрема, якщо φ – ізоморфізм системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{B} , то φ^{-1} – ізоморфізм системи \mathfrak{B} в систему \mathfrak{A} .

Нехай φ – гомоморфізм алгебраїчної системи \mathfrak{A} в яку-небудь алгебраїчну систему \mathfrak{B} і ψ – гомоморфізм \mathfrak{B} в деяку систему \mathfrak{C} . Легко перевірити, що відображення $\varphi\psi$ системи \mathfrak{A} в систему \mathfrak{C} задовольняє умовам (6), (8), і тому відтворення гомоморфізмів є гомоморфізм.

З вищенаведеного випливає, що відображенням φ алгебраїчної системи \mathfrak{A} в алгебраїчну систему \mathfrak{B} тоді і тільки тоді є гомоморфізмом, коли φ – гомоморфізм моделі \mathfrak{A}^* , яка відображає систему \mathfrak{A} , в модель \mathfrak{B}^* , яка відображає систему \mathfrak{B} .

Алгебрична система та алгебра предикатів пов'язані через третю алгебру, основними операціями якої є суперпозиції в n -арні функції і предикати. Ця алгебра відіграє допоміжну роль. Для логіки першого порядку алгебра предикатів є фіксованою, різні інтерпретації формул задаються за допомогою алгебричних систем [59].

Теорія алгебраїчних систем пов'язання з використанням атомарних формул – формули числення предикатів. Більш ширшим визначенням є наступне – атомарна формула – це логічне твердження, тобто таке, якому можна призначити істинне значення. З атомарних формул можна побудувати, використовуючи логічні сполучники, будь-яку іншу формулу. З цього випливає, що предикат складається n -термів і оцінюється як істинне значення. В свою чергу, терм – це елемент мови, що за своїм індуктивним визначенням може бути простим, як одиничне входження константи або змінної, так і як завгодно складним, якщо він утворений за допомогою функції. Терм позначає математичний об'єкт, тоді як формула є математичним фактом. Зокрема, терми виступають як складові формули. Це є аналогом природної мови, де іменник позначає об'єкт, а ціле речення – факт. Терм першого порядку можна розглянути на прикладі

$$(x + 1) * (x + 1),$$

де він складається із константи 1, змінної x і символів двійкових операцій $+$ та $*$. В іншому випадку, терм є частиною атомарної формули

$$(x + 1) * (x + 1) \geq 0,$$

яка оцінюється як істина для кожного дійсного значення x .

Підсумовуючи слід підкреслити, що універсальна алгебра, яка є підгрупою фундаментальної абстрактної алгебри та подібною до математичної логіки є основою для обґрунтування алгебраїчних систем. В свою чергу, використання алгебраїчної системи зумовлено тим, що опис якісної інформації здійснюється за допомогою тверджень, що відповідно є атомарними формулами.

2.2. Види подібності та їх особливості

Зважаючи на той факт, що пошук прецедентних рішень передбачає те, що рішення повинне бути взято з подібної системи або ситуації, то необхідно зрозуміти, що ж являє собою подібність та які є методи її оцінювання. Варто наголосити на тому, що класично існує два види подібності – структурна та

описова. Використання цих двох видів є виправданим в ході дослідження, але потрібно розуміти особливості їхнього використання. Тобто має бути чітке розуміння в яких конкретних випадках доцільно використати структурну подібність, а в яких – описову.

В більшості випадків, особливу увагу науковці приділяють дослідженням структурної подібності. Про це свідчать роботи науковців Е. Стаблера та Е. Кінана, які вивчали еквівалентності складних на нестандартних понять у лінгвістиці [31]; група дослідників [28] простежували структурну подібність у багатокомпонентних формах анальгетичних препаратів толфенамової та мефенамінової кислот; науковцем [30] було представлено техніку з використанням ізоморфних графів для виявлення структурної подібності між методами класу; вчені [6] запропонували протокол для безпечного виконання об'єднань подібності, який базується на повністю гомоморфних криптосистемах, які є стійкими до ряду атак і забезпечують гнучкість для обчислення подібності між зашифрованими записами; дослідник К. Герлаху в своїй праці [8] розглядає різні міри структурної подібності. Додамо, що дослідження структурної подібності охоплює формальні (логіка, математика), природничі (біологія, медицина, хімія тощо) та соціально-гуманітарні (лінгвістика, економіка, психологія, соціологія, політологія тощо) науки.

Український науковець Т. Курач досліджував види та способи подібності на основі геозображень. Автор у своїй роботі [44] навів широку класифікацію видів подібності, де виділив об'єктивну подібність (уявну) та змістову подібність (реальну) (рис. 6). Особливістю уявної подібності є те, що вона заснована на чуттєвій ідеальній аналогії. В свою чергу, реальна подібність розглядає параметри та характеристики об'єктів з реальним проявом.



Рис. 6. Види подібності

Джерело: складено автором на основі [44]

Ідеально-теоретична подібність, яка є складовою уявної, відповідає постулатам наукової теорії та складається з множини суджень, уявлень та понять про ідеальний об'єкт, охоплюючи також властивості, структуру та відношення до реальності. Якщо говорити про образно-символічну подібність, варто зауважити, що вона характеризується використанням символів та знаків, особливо асоціативних, задля формування уявлення про об'єкт з метою побудови ґрунтового образу. Уявна подібність поділяється також на математичну подібність, яка є прообразом оригіналу, в основу якої закладена математична модель. Математична подібність зі свого боку поділяється на інформаційну, аксіоматичну, імітаційну та ситуаційну.

Реальна подібність, за класифікацією автора [44], поділяється на фізичну, просторово-часову, структурну та функціональну. Структурна подібність характеризується оцінкою особливостей структури та змісту досліджуваного об'єкта. Просторово-часова подібність розглядається як геометрична, часова та подібність відношень. Функціональній подібності властива стохастичність, дискретність та динамічність систем. Зі свого боку фізична подібність характеризується відношеннями фізичних величин. Варто зауважити, що фізична подібність властива фізичним та біологічним явищам, оскільки автор розглядав види подібності на основі геозображень.

Якщо ж говорити про описову подібність, то на відміну від структурної подібності, дане питання є недостатньо дослідженим науковцями. Це пояснюється тим, що в класичному менеджменті не приділялось належної уваги щодо прийняття рішень з урахуванням оцінки подібності систем. Звернемося до описової подібності.

Зауважимо, що структурна подібність є важливою для оцінки зовнішньої організації системи. Найважливішими типами структурної подібності є гомоморфізм та його окремий випадок – ізоморфізм. Гомоморфізм множин, що мають певну структуру – це багатозначна відповідність, в якій відповідні елементи мають відповідні властивості або відповідні відношення один до одного.

Якщо гомоморфні системи одноособові, то системи називаються ізоморфними [46]. Було показано, що якщо дві системи гомоморфні, то формули першої теорії системи, які є правильними і позитивними (тобто не містять логічних заперечень або імплікацій), відповідні формули другої теорії системи також є правильними.

$$(\exists x_1, \dots, x_m)(\forall y_1, \dots, y_n)B(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n, z_1, \dots, z_p). \quad (9)$$

Нехай $\exists\forall$ -формула (9) істинна на алгебраїчній системі M для деяких значень змінних z_1, \dots, z_p в M , і нехай система M покрита локальною сукупністю своїх підсистем $\{M_\alpha\}$. Тоді формула (9) істинна в деякій підсистемі M_α , що містить елементи z_1, \dots, z_p [46].

Однак у випадку ізоморфізму немає необхідності обмежувати формули вимогою позитивності: відповідні формули теорій ізоморфних систем завжди є правильними разом.

Нехай α – ізоморфне відображення алгебраїчної системи A сигнатури σ на систему B . Позначимо через $U(u_1, \dots, u_n)$ будь-яку формулу сигнатури σ , що має вільні предметні змінні u_1, \dots, u_n . Тоді для будь-яких u_1, \dots, u_n із U

$$U(u_1, \dots, u_n) \Leftrightarrow U(u_1 \alpha, \dots, u_n \alpha) \quad [46]. \quad (10)$$

Ці теореми породжують своєрідний «іноді односторонній міст» між структурною подібністю та описовою подібністю.

Припустимо, перша система S' дійсно та, в якій ми хотіли б реалізувати рішення у другій системі S'' . Якщо виявиться, що перша система гомоморфна другій, то образно кажучи, друга система містить усе те, що правильні позитивні формули представляють у першій системі. Таким чином, можна сказати, що позитивний опис першої системи «охоплює» весь опис другої системи. Однак для ізоморфних систем не потрібно обмежуватися позитивними формулами першої системи, і все це вірно, якщо одна система стосується і іншої системи [37].

Наведемо простий приклад для кращого розуміння таких схожих між собою видів подібності. Якщо є необхідність оцінити описову та структурну

подібність двох студентів, то в першому випадку, студентів будуть характеризувати за належністю до навчального закладу, факультету та групи, а також за успішністю. У випадку структурного порівняння, студентів будуть описувати на наявність частин тіла – рук, ніг, очей тощо. Наведений приклад дозволяє зрозуміти, що між описовою та структурною подібностями існує тонка межа, але при цьому її не можна порушувати.

Отже, в науці автори пропонують різні класифікації видів подібності, але класичними все ж залишаються структурна та описова подібність. Варто зауважити, що описова та структурна подібності тісно пов'язані між собою математичними інструментами – теоремами, доведеними в алгебраїчних системах та універсальною теорією алгебри. Зауважимо, що структурна подібність характеризується рівністю елементів між собою, в той час як описова подібність лише прирівнює елементи між собою, не вимагаючи строгої еквівалентності.

2.3. Процедура дослідження подібності інформації

Досліджуючи структурну та описову подібність необхідно робити звернення до використання метрик, за допомогою яких можна здійснювати оцінку якісної інформації та визначити найбільш слушну. В науковій літературі є дослідження з означеної проблематики. Першим ученим, який оцінив подібність в біології є П. Жаккар й увів коефіцієнт подібності.

Індекс подібності Жаккара [12, 13] (іноді його називають коефіцієнтом подібності Жаккара) порівнює члени двох наборів, щоб побачити, які елементи є спільними, а які – різними. Це міра подібності для двох наборів даних із діапазоном від 0% до 100%. Чим вищий відсоток, тим більше схожі дві популяції. Хоча його легко інтерпретувати, він надзвичайно чутливий до малих розмірів вибірок і може дати помилкові результати, особливо з дуже маленькими вибірками або наборами даних із відсутніми спостереженнями.

Формула для визначення індексу має наступний вигляд [11]:

$$J(A, B) = |A \cap B| / |A \cup B|. \quad (11)$$

Алгоритм розрахунку коефіцієнта подібності Жаккара:

1. Підрахунок кількості елементів, які є спільними для двох множин.
2. Підрахунок загальної кількості членів в обох наборах.
3. Розділення кількості елементів (1) на їх загальну кількість (2).
4. Отримане число (3) помножити на 100 для відсоткового відображення.

Два набори, у яких подібні всі елементи, коефіцієнт Пола Жаккара буде становити 100%. Отже, чим ближче до 100%, тим більше подібності (наприклад, 90% більше схоже, ніж 89%). Відповідно, якщо множини не мають спільних членів, подібність становитиме 0%. Проміжна точка 50% означає, що два набори мають половину схожих елементів.

Простим прикладом використання індексу подібності Жаккара можуть слугувати наступні набори елементів:

$$A = \{0, 1, 2, 5, 6\},$$

$$B = \{0, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}.$$

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} = \frac{|\{0, 2, 5\}|}{|\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}|} = \frac{3}{9} * 100\% = 33\%$$

Узагальнюючи, дві множини є подібними на 33%, тобто третина усіх елементів є однаковими. В якості візуалізації можна переглянути рисунок 7.

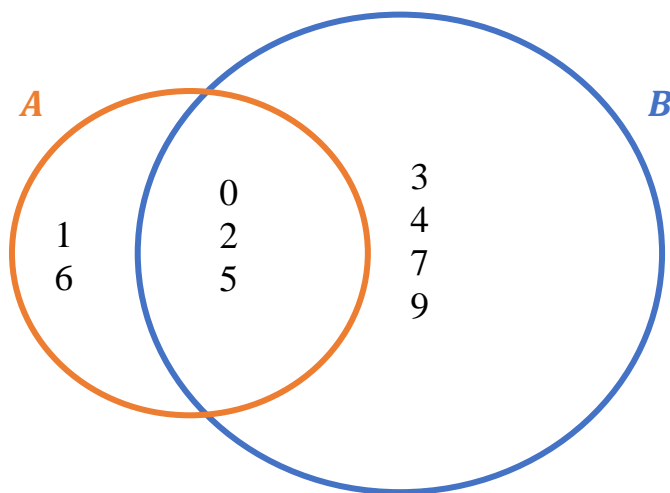


Рис. 7. Візуальна подібність двох множин A та B

Коефіцієнт Жаккара часто використовується в науці про дані та машинному навчанні для порівняння наборів даних. Його можна використовувати, щоб визначити, наскільки схожі два набори даних, і часто використовується для пошуку дублікатів або майже дублікатів даних. Коефіцієнт Жаккара також можна використовувати для кластеризації даних або пошуку подібних елементів у наборі даних.

Коефіцієнт Жаккара також часто використовується в обробці природної мови, для порівняння документів або текстів. Його можна використовувати для пошуку дублікатів документів або групування документів за темами. Коефіцієнт Жаккара також можна використовувати для порівняння двох текстів, щоб визначити, наскільки вони схожі.

Використання коефіцієнта Жаккара має багато переваг. Коефіцієнт Жаккара є простим і легким для розуміння показником подібності, який полегшує його використання та інтерпретацію. Коефіцієнт Жаккара також швидко обчислюється, що робить його ефективним для використання у великих наборах даних. Крім того, коефіцієнт Жаккара стійкий до шуму та викидів, що робить його більш надійним показником, ніж деякі інші заходи подібності [34].

Водночас коефіцієнт Жаккара доцільно застосовувати лише для оцінки структурної подібності груп. В свою чергу, відмінним від коефіцієнта П. Жаккара є коефіцієнт П. Лоренца, який варто застосовувати для оцінки описової подібності елементів множин.

Доцільність використання підходу П. Лоренца детермінована тим, що не всі елементи системи можуть бути рівними, а в переважній більшості випадків прирівненими.

Приклад П. Лоренца й М. Аверкиної [16]:

Вони пропонують розглянути два набори фігур:

$$A = \{\Delta, \square, \times, \neg, \blacklozenge, \circ, +\} \text{ та } B = \{+, \times, \nabla, \diamond, \uparrow, \bullet, o, \square\}.$$

Спостережено, що в створені цих множин фігур є лише два спільних елементи: \square і \times . Проте, існує достатня кількість людей, які погодяться прирівняти й наступні інші елементи:

Δ і ∇ , $+$ і $+$, \neg і \neg , \circ і \circ . Це підхід прирівнювати (для тих людей).

Тоді розрахуємо коефіцієнти подібності:

$$SimJ(A, B) = \frac{E(A \cap B)}{[E(A) + E(B) - E(A \cap B)]} = \frac{2}{[7 + 8 - 2]} = \frac{2}{13}$$

$$Sim_{LT}(A, B) = \frac{E(equ_T(A, B))}{[E(A) + E(B) - E(equ_T(A, B))]} = \frac{6}{[7 + 8 - 6]} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}!$$

Означені погляди вчених дозволили розробити методика, що використовується для роботи з якісною інформацією [16], для дослідження математичних та практичних аспектів прийняття рішень на основі подібності. Автори статті запропонували підхід до застосування описової подібності між малим містом Острог (Рівненська область) та малими містами Естонії, їх транспортні системи та ситуації в управлінні транспортними системами.

Відповідно до методики [16], щоб оцінити дві групи, необхідно описати ці групи, що мають складатися з відповідних тверджень. Далі необхідно пояснити, які твердження з одного опису та іншого опису можна вважати еквівалентними.

Існує три набори тверджень:

- A – множина, елементами якої є твердження з першого опису;
- B – множина, елементами якої є твердження з іншого опису;
- C – це набір елементів, які є впорядкованими парами, де перша позиція пари має твердження A , друга позиція має твердження B , і ці твердження були прирівняні між собою.

Для прирівнювання елементів запропоновано використовувати коефіцієнт Пеетера Лоренца (1) [18], який дозволить обчислити коефіцієнт описової подібності між множинами A та B .

$$Sim_{LT}(A, B) = E(equ_T(A, B)) / [E(A) + E(B) - E(equ_T(A, B))]. \quad (12)$$

Для прикладу оцінювання описової подібності, науковці [16] розглянули дві сім'ї F' та F'' . Характеристика сімей держав S' та S'' цих сімей була наступною:

Сім'я F' : Сім'я живе в сільській місцевості. Вони мають свій будинок. У сім'ї четверо дітей. Батько працює. Мати домогосподарка. Навколо будинку великий сад. У саду є дві великі собаки. У сім'ї є дві машини. Однією керує батько, другою – матір з іншою матір'ю.

Сім'я F'' : У сім'ї п'ятеро дітей. Сім'я проживає в місті. У них велика квартира. Мама працює неповний робочий день. Бабуся допомагає з дітьми. Батько працює заступником директора у великій компанії. У сім'ї три машини. Однією керує бабуся, другою – матір, на третій машині батько подорожує.

Таблиця 2

Прирівнювання характеристик сімей

Опис тверджень першої сім'ї	Твердження			Опис тверджень іншої сім'ї
	Перша сім'я	Друга сім'я	Ключові слова	
Сім'я живе в сільській місцевості				
	Вони мають свій будинок	У них велика квартира.	Вони мають своє житло	
	У сім'ї четверо дітей	У сім'ї п'ятеро дітей	Сім'я має більше трьох дітей	
	Батько працює	Батько працює ...	Батько працює	
Мати домогосподарка				
Навколо будинку великий сад				
У саду є дві великі собаки				
	У сім'ї є дві машини	У сім'ї три машини	Пара має декілька автомобілів	

Продовження таблиці 2

	Однією керує батько, другою – матір ...	Однією керує бабуся, ... на третій ... батько	Кожний керує автомобілем	
				Мама працює ...
				Бабуся допомагає з дітьми

Джерело: [16]

Згідно з таблицею 2, розрахований рейтинг подібності становить:

$$\frac{5}{[9 + 8 - 5]} = \frac{5}{12} \approx 0,42$$

Алгоритм аналізу якісної інформації на основі методики [16], розробленої науковцями:

1. Збір інформації.
2. Прирівнювання тверджень.
3. Оцінка коефіцієнтів подібності.
4. Висновки про ступінь подібності інформації.

Першим етапом алгоритму аналізу якісної інформації є її збір. Це не так легко, як може здаватися на перший погляд, тому для збору інформації варто виділити достатньо часу. Після чого, на основі тверджень необхідно сформулювати таблицю, де необхідно здійснити прирівнювання предикатів. Варто зауважити, що обробка тверджень є досить об'ємною та трудомісткою роботою. На третьому етапі, за допомогою коефіцієнта подібності Лоренца [18], здійснюється оцінка подібності якісної інформації. І на фінальному етапі формуються висновки про ступінь подібності інформації.

Отже, було досліджено, що оцінювання описової подібності тверджень повинне базуватися на основі методики П. Лоренца та М. Аверкиної [16]. Підсумовано, що використання коефіцієнту подібності Жаккара є доцільним для оцінки структурної подібності систем. Також, було описано етапи застосування індексу подібності Жаккара та наведено алгоритм аналізу якісної інформації на

основі вищезгаданої метрики, розроблена науковцями П. Лоренцом та М. Аверкиною.

Висновки до розділу 2

На основі проведеного дослідження встановлено, що оцінка описової подібності в системі підтримки прийняття управлінських рішень неможлива без врахування базових методичних засад, таких як основи теорії алгебраїчних систем. Водночас алгебраїчна система – це об’єкт, що складається з непорожньої множини, множини операцій та множини предикатів, на якому задано сукупність відношень та операцій. Також визначено поняття предикатів, термів та атомарних формул (тверджень) як понять математичної логіки, які використовуються для опису якісної інформації в системі підтримки прийняття управлінських рішень. Відповідно до цього, основою для дослідження описової подібності в системі прийняття управлінських рішень є теорія алгебраїчних систем.

Досліджено класифікацію видів подібності та охарактеризовано їх. Здійснено аналіз класичних видів подібності – структурної та описової. Встановлено, що структурна та описова подібності тісно пов’язані між собою теоремами, доведеними в алгебраїчних системах та універсальною теорією алгебри. Наведено приклади схожості та абсолютної відмінності означених видів подібності. Істотна відмінність між видами подібності полягає в тому, що структурна подібність ґрунтується на рівності компонентів двох систем, а описова, в свою чергу, визначається як прирівнювання між собою компонентів цих систем.

Охарактеризовано основоположні метрики для оцінки видів подібності, а саме: коефіцієнт подібності Жаккара та коефіцієнт подібності Лоренца. Особливістю використання коефіцієнта Жаккара є оцінка структурної подібності двох груп, множин чи систем і, відповідно, коефіцієнт Лоренца доцільно використовувати для оцінки описової подібності цих груп, множин чи систем.

Водночас розроблено процедуру дослідження подібності інформації, яка охоплює послідовні етапи аналізу та оцінки якісної інформації на основі методики науковців Пеетера Лоренца та Марини Аверкиної.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНЮВАННЯ ОПИСОВОЇ ПОДІБНОСТІ СИСТЕМ

3.1. Оцінювання описової подібності програм політичних партій

Застосування методу описової подібності в системі підтримки прийняття рішень потребує глибокого дослідження. Так, використання означеного методу простежується в наукових працях П. Лоренца й А. Куусеок [17] досліджували описову подібність ніч перед настанням існуючих конфліктів. Також, П. Лоренц та М. Аверкіна, оцінювали описову подібність малих міст, транспортних систем та ситуації в управлінні транспортними системами на ґрунті тверджень, які отримали в ході інтерв'ю з відповідальними менеджерами за організацію транспортних систем малих міст (Острог та малі міста Естонії). Варто наголосити на феномені, який виник в ході досліджень та досить складно пояснити науковцям. Так, показники подібності в результаті оцінювання ніч перед настанням військового конфлікту досить низькі (0,01-0,2), а от показники оцінювання подібності міст, транспортних систем та ситуацій в управлінні транспортними системами є досить високі (0,49-1). Тому, перед аналізом тверджень ситуацій в управлінні пропонуємо ще оцінити твердження програм існуючих політичних партій для підтвердження доцільності використання значеного методу.

Політична партія – це об'єднання осіб, створене добровільно з метою просування політики та принципів для управління урядом. Партія також висуває та підтримує деяких своїх членів партії як лідерів з метою виборів. Члени погоджуються з ідеологією партії, що стосується різних політик і програм для добробуту суспільства в цілому. Крім того, погляди можуть відрізнятись, щодо того, що добре для громадськості, політики партії намагаються переконати людей, що їхня політика краща, порівняно з іншими партіями. І вони шукають реалізації цієї політики шляхом отримання більшості голосів населення на виборах.

Таким чином, це вказує на глибинні поділи суспільства, засновані на ідеологіях різних політичних партій. Політична партія, яка отримує найбільшу кількість голосів, формує та керує урядом, а також здійснює свою політику. Політична партія, яка отримує порівняно меншу кількість голосів, формує опозицію, щоб стримувати владу. Таким чином вони здійснюють тиск на владу з метою ефективного управління.

Політична партія здійснює та шукає політичну владу за допомогою конституційних засобів, щоб втілювати свою політику в життя. Простіше кажучи, політична партія – це група людей зі схожими цінностями, думками та поглядами на питання, які хвилюють широку громадськість [33].

Якщо говорити про політсили, варто також зазначити, щоб за результатами голосування більшість виборців віддали перевагу певній політичній партії, необхідно проводити передвиборчу агітацію з презентацією програми, яка буде відображати подальшу діяльність цієї партії, стратегію, основні цілі та методи їх досягнення. Відповідно до цього кандидати політичних партій для передвиборчої агітації використовують ЗМІ, публічні зустрічі з виборцями та, загалом, розміщують інформацію таким чином, щоб здобути прихильність та підтримку електорату.

Додамо, що виборці – громадяни, що мають право голосу для вибору органу публічної влади відповідного рівня [61]. Поряд з тим, важливо дізнатися на що спирається та чим керується електорат у формуванні власного вибору. Звісно, можна згадати, що на їх рішення першочергово впливають засоби масової інформації та самопрезентація політсил. Автор статті [42] стверджує, що на виборчу поведінку досить сильно впливають приховані упередження та психологічні прийоми, що за часту може свідчити про несвідоме прийняття рішення.

Однак, ігноруючи всі фактори, які можуть так чи інакше, свідомо чи несвідомо впливати на вибір електорату, вважаємо доцільним використати метрику [16] для визначення описової подібності на прикладі передвиборчих

програм політичних партій. У дослідженні [37] було зібрано інформацію про передвиборчі програми політичних партій України 2019 року.

Для дослідження було зібрано твердження наступних передвиборчих програм політичних партій [49-57]:

1. Політична партія «Голос».
2. Політична партія «Європейська солідарність».
3. Політична партія «Опозиційна платформа – за життя».
4. Політична партія «Опозиційний блок».
5. Політична партія «Радикальна партія Олега Ляшка».
6. Політична партія «Сила і Честь».
7. Політична партія «Слуга Народу».
8. Політична партія «Українська Стратегія Гройсмана».
9. Політична партія Всеукраїнське об'єднання «Батьківщина».

Загалом, оцінка та прирівнювання тверджень здійснювалась відповідно до алгоритму, наведеного в попередньому розділі. Варто зауважити, що кількість тверджень у передвиборчих програмах політичних партій не співпадає та варіюється від 10 до 100. Тому таке розшарування впливає на отримані результати (табл. 3).

Таблиця 3

Матриця коефіцієнтів подібності передвиборчих програм політичних партій

Передвиборчі програми	Слуга Народу	ОПЗЖ	Європейська солідарність	Батьківщина	Голос	Сила і честь	Опозиційний блок	УС Гройсмана	РП Олега Ляшка
Слуга Народу	-	0,075	0,107	0,095	0,123	0,130	0,052	0,127	0,045
ОПЗЖ	-	-	0,085	0,106	0,077	0,148	0,207	0,159	0,234
Європейська солідарність	-	-	-	0,056	0,072	0,082	0,056	0,099	0,081
Батьківщина	-	-	-	-	0,056	0,044	0,057	0,040	0,069
Голос	-	-	-	-	-	0,057	0,031	0,085	0,063

Продовження таблиці 3

Сила і честь	-	-	-	-	-	-	0,067	0,111	0,140
Опозиційний блок	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,078
УС Гройсмана	-	-	-	-	-	-	-	-	0,055
РП Олега Ляшка	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: [37]

Наведемо приклад розрахунку коефіцієнта подібності П. Лоренца на основі передвиборчої програми політичної партії «Слуга Народу» (75 тверджень) та передвиборчої програми політичної партії «Опозиційна платформа – за життя» (39 тверджень), де кількість порівнюваних тверджень становить 8:

$$8/[75 + 39 - 8] = 8:106 \approx 0,075$$

Відповідно до результатів таблиці 3 варто зазначити, що чим значення коефіцієнта ближче до нуля, тим більшою є відмінність програм політичних партій. Також, чим значення коефіцієнта ближче до одиниці, тим більш подібними є програми політичних партій між собою.

Спираючись на результати розрахунків, найбільш унікальними є програми політичних партій «Голос» та «Опозиційний блок» $Sim_{LT}(\text{"Голос"}, \text{"Опозиційний блок"}) = 0,031$.

В свою чергу, найбільш схожими виявилися програми політичних партій «ОПЗЖ» та «Радикальна партія Олега Ляшка», коефіцієнт подібності становив 0,234. Також варто згадати про подібність програми політичних партій «ОПЗЖ» та «Опозиційний блок», де коефіцієнт подібності становив 0,207.

Отже, здійснено оцінку тверджень передвиборчих програм існуючих політичних партій для підтвердження доцільності використання методу П. Лоренца та М. Аверкиної. Узагальнюючи, можна зробити висновки, що ступінь подібності передвиборчих програм політичних партій доволі низький,

але зв'язок між основними постулатами політичних сил однозначно є. Зауважимо, що варіювання різної кількості тверджень впливає на отримані результати. Додамо, що класифікація та сортування тверджень передвиборчих програм політичних партій по сферах (зовнішня економіка, внутрішня економіка, соціальна сфера, політична сфера, екологічна сфера тощо) дало би змогу точніше оцінити та здійснити аналіз їх подібності.

3.2. Особливості оцінювання тверджень і прийняття рішень в діяльності ТОВ «Суффле Агро Україна»

Для порівняння отриманих результатів після аналізу та оцінки передвиборчих програм політичних партій здійснимо також оцінку описової подібності відділів одної з українських компаній, за основу взявши результати інтерв'ю з визначеною кількістю запитань. Але спершу опишемо особливості організації установи та їх організаційну структуру для більшої візуалізації загальної картини.

ТОВ «Суффле Агро Україна» (далі – Товариство) – це аграрна компанія, яка є одним із найбільших дистриб'юторів засобів захисту рослин на ринку України. Крім цього, Товариство займається дистрибуцією насіння та техніки, заготівлею та реалізацією зернових і олійних культур, а також виробництвом насіння.

Організаційна структура ТОВ «Суффле Агро Україна» належить до типу лінійно-функціональної структури. В компанії налічується три департаменти, 12 відділів та 4 підвідділи (рис. 8) [48].

Управління компанії складається з Директора, якому підпорядковуються в рівній мірі Директор фінансовий і керівники департаментів та відділів.

Департамент розвитку ланцюгів постачання: очолює керівник департаменту, до якого входять фахівці з логістики.

Департамент включає:

- відділ по роботі з клієнтами

- відділ транспорту
- відділ складської логістики

Відділ агрономії очолює керівник відділу агрономії та має у підпорядкуванні менеджера з підтримки стратегічних проектів, агрономів з польових досліджень, фахівця з постачання насіння та фахівця з польових досліджень.

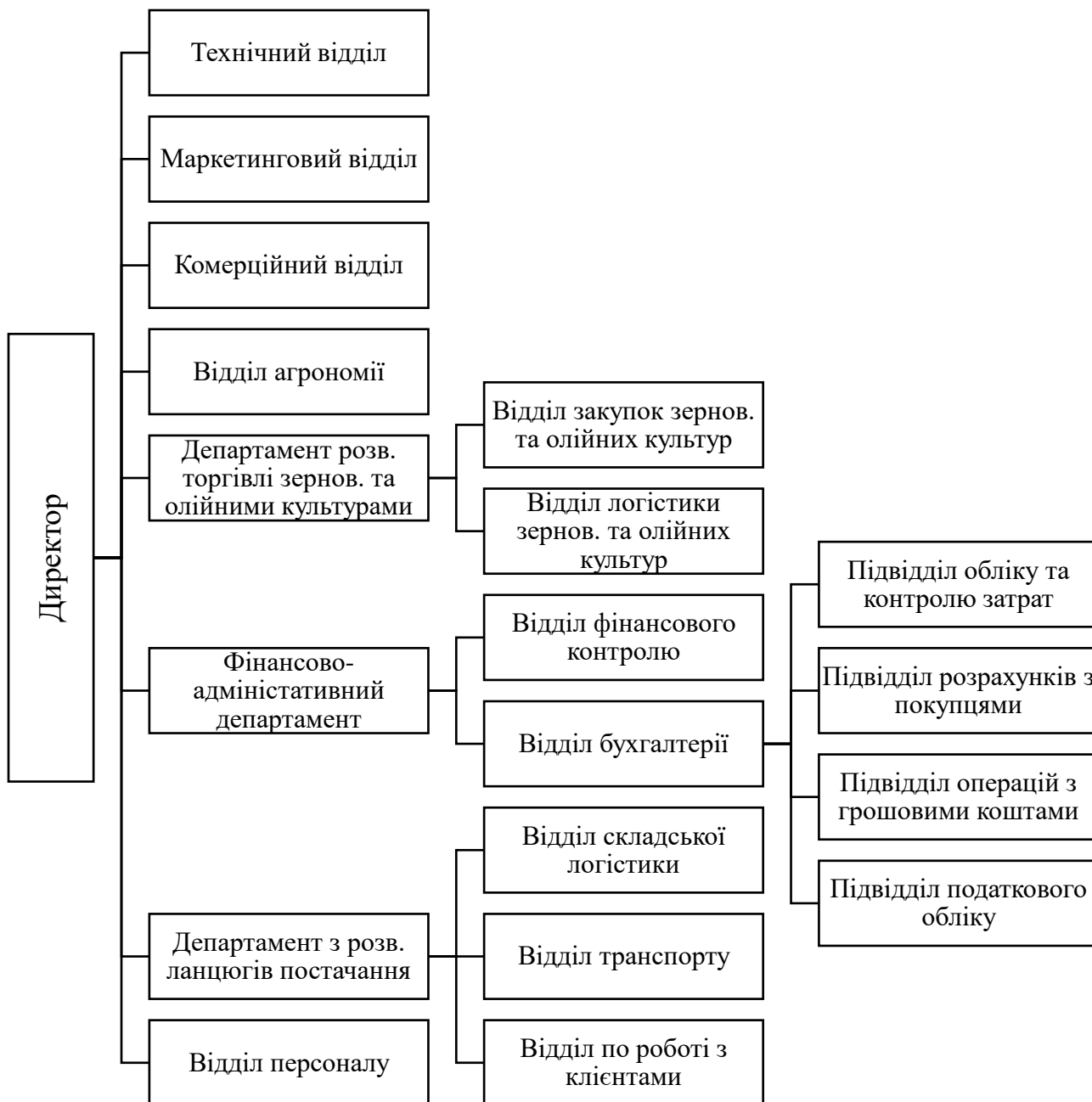


Рис. 8. Організаційна структура ТОВ «Суффле Агро Україна»

Джерело: [48]

Комерційний відділ включає менеджерів з розвитку регіональних

продажів, менеджерів по роботі з ключовими клієнтами та регіональних менеджерів. У комерційний відділ також входять менеджер із закупівлі мінеральних добрив, фахівці із закупівлі, фахівець з бізнес-аналізу.

Департамент розвитку торгівлі зерновими та олійними культурами, який очолює керівник департаменту, до якого входять менеджер проектів елеваторного напрямку, фахівець із закупівлі зернових та олійних культур, менеджери по закупівлі зерна та менеджер з розвитку ланцюгів постачання зернових та олійних культур.

Департамент складається з двох відділів:

- відділ закупок зернових та олійних культур: очолює керівник відділу, якому підпорядковуються менеджери відділу, менеджери по закупівлі зерна та фахівці зі супроводу операцій з зерном.

- відділ логістики зернових та олійних культур: у відділ входять фахівці з логістики та фахівець із зовнішньоекономічної діяльності.

Маркетинговий відділ включає: менеджера з діджитал-маркетингу, менеджера з розвитку продукту Soufflet Seeds, фахівця із закупівлі мінеральних добрив.

Технічний відділ має фахівця з сервісного обслуговування та молодшого фахівця з продажів сільськогосподарської техніки.

До відділу персоналу входять: директор з управління персоналом, фахівець по роботі з персоналом, офіс-адміністратори, інженер з охорони праці, фахівець з підбору персоналу та менеджер по залученню талантів.

Фінансово-адміністративний департамент очолює головний бухгалтер та має у підпорядкуванні чотири підвідділи та відділ фінансового контролю:

Відділ бухгалтерії складається з чотирьох підвідділів:

- підвідділ обліку та контролю затрат має керівника підвідділу та бухгалтерів.

- підвідділ податкового обліку має заступника головного бухгалтера та бухгалтерів.

- підвідділ розрахунків з покупцями має керівника підвідділу, фахівців

підвідділу розрахунків з покупцями, фахівця по роботі з заборгованістю та бухгалтерів.

- підвідділ операцій з грошовими коштами має керівника підвідділу та бухгалтерів.

Відділ фінансового контролю включає менеджерів з фінансового контролю.

Варто узагальнити, що організаційної структура ТОВ «Суффле Агро Україна» має лінійно-функціональні зв'язки. Генеральний директор компанії має в своєму підпорядкуванні фінансового директора, головного бухгалтера, директора з управління персоналом, керівника департаменту з розвитку торгівлі зерновими та олійними культурами, керівника відділу агрономії, департамент з розвитку ланцюгів постачання та технічний, маркетинговий і технічний відділи.

Вищим органом управління ТОВ «Суффле Агро Україна» є Загальні збори учасників, які мають повноваження, передбачені законодавством. Оскільки компанія має одного учасника, всі управлінські рішення приймаються учасником одноособово. Збори приймають рішення по мірі необхідності, зокрема, для:

1. Встановлення повноважень Директора Товариства.
2. Затвердження порядку укладання договорів.
3. Затвердження значних та істотних правочинів Товариства, із основними постачальниками, банками тощо.
4. З інших питань відповідно до чинного законодавства.

Відповідно до корпоративних стандартів Групи Суффле, Товариство має постійний контакт із повноважними представниками учасника, який фактично здійснює щоденний контроль над діяльністю виконавчого та інших органів Товариства.

Виконавчим органом Товариства є Директор, який здійснює представництво інтересів Товариства без довіреності та має повноваження за винятком тих, що відносяться до компетенції Загальних зборів. Зокрема, директор має право укладати та підписувати одноособово будь-які господарські договори в межах звичайної господарської діяльності Товариства, в тому числі

купівлі-продажу зерна, олійних культур, насіння, мінеральних добрив, засобів захисту рослин та агрохімікатів, а також іншої сільськогосподарської продукції, зберігання (включаючи складське зберігання зерна), оренди складських приміщень та земельних ділянок, договорів лізингу, договори на надання послуг, купівлі-продажу сільськогосподарської техніки, обладнання, транспортних засобів, а також договори на забезпечення вказаних договорів, як-то іпотеки, застави, аграрні розписки, гарантії, поруки тощо, у разі, коли предмет договору не перевищує один мільйон євро або його еквівалент в іншій валюті. Дане повноваження може бути передовірене Керівнику підвідділу розрахунків з покупцями. Всі вказані договори на суму від одного до трьох мільйонів євро або його еквівалент в іншій валюті, мають бути підписані спільно Директором та Керівником підвідділу розрахунків з покупцями. А договори на суму понад три мільйони євро затверджуються Загальними зборами.

На підприємстві функціонує система внутрішнього контролю – система бухгалтерського обліку. В структурі підприємства є централізована фінансова служба, яка здійснює бухгалтерський, податковий, статистичний облік та фінансовий контроль.

Безпосередньо відділ фінансового контролю складається з менеджерів фінансового контролю, які здійснюють контроль за створенням контрагентів (клієнтів та постачальників), проводять контроль цін матеріалів у замовленнях та погоджують оплату рахунків.

Облік на підприємстві здійснюється на основі затвердженої Облікової політики за Міжнародними стандартами фінансової звітності. Облікова політика розроблена відповідно до Закону України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 р. №996-XIV. Методологічною основою Облікової політики є Міжнародні стандарти фінансової звітності, затверджені Радою з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку.

Керівництво Товариство впроваджує участь найвищого управлінського персоналу в організації внутрішнього контролю. Управлінський персонал

виконує постійний моніторинг процесів, показників діяльності, контроль фаховості персоналу.

Звернемо увагу, що компанія має досить велику кількість відділів, які можуть між собою фактично навіть не комунікувати, так як не матимуть у цьому потреби. Але все ж, незважаючи на це компанія побудована таким чином, що робота одного відділу буде залежною від роботи другого та впливатиме на швидкість роботи третього. Цікаво дослідити на рівні керівництва, чи є якісь проблеми у комунікації, як менеджери приймають рішення та чи розуміють, що вони є елементами цілої системи – компанії ТОВ «Суффле Агро Україна». Відповідно для цього було проведено добровільне та анонімне інтерв'ю з керівниками деяких відділів Товариства.

Оцінено подібність відповідей (тверджень) (див. Додатки А-Й) менеджерів департаментів/відділів на основі коефіцієнту П. Лоренца. Результати дослідження (табл. 3) свідчать про те, що існують питання, на які всі керівники мають подібні відповіді. Майже на 50% відсотків питань керівники відповідали ідентично. Такі результати свідчать про розуміння керівниками, а відповідно, і їх підлеглими завдань, які перед ними поставлені.

Таблиця 3

Матриця коефіцієнтів подібності керівників відділів

Керівник відділу	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7
К1	1	0,43	0,43	0,33	0,25	0,43	0,25
К2	-	1	0,33	0,25	0,43	0,67	0,33
К3	-	-	1	0,33	0,33	0,33	0,33
К4	-	-	-	1	0,18	0,33	0,18
К5	-	-	-	-	1	0,43	0,25
К6	-	-	-	-	-	1	0,33
К7	-	-	-	-	-	-	1

Джерело: розрахунки автора

У додатку К наведено таблицю порівняння тверджень двох керівників. Крім того, якщо проаналізувати відповіді на кожне із запитань, то отримаємо цікаву статистику, яка більш детально описана в таблиці 4.

Якщо поглянути на таблицю 4, можна помітити високі показники подібності. Зокрема, усі керівники відповіли на 3-тє та 5-тє питання, враховуючи теорію алгебраїчних систем – однаково. Кожен з керівників міг би використовувати для відповіді на питання різні конструкції будови речення, однак, самий зміст цих відповідей є подібний.

Таблиця 4

Подібність відповідей на питання

№	Питання	Подібність, %
3	На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?	100%
5	У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?	100%
2	Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?	86%
4	Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?	86%
6	Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?	86%
8	Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?	71%
7	Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?	43%
9	На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?	43%
10	Ви вважаєте себе хорошим керівником?	43%
1	Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?	29%

Джерело: розрахунки автора

Хочемо звернути увагу, якби була необхідність оцінювати структурну подібність тверджень, до уваги було би взято не зміст відповідей, а їх

конструкцію. Тому обчислення коефіцієнту структурної подібності показало би значно нижчі значення, оскільки, як можна зрозуміти кожна людина відповідає по-різному на одне і те ж питання.

Слід зазначити, що коефіцієнт подібності Лоренца показав різні результати на різних вибірках. По-перше, результати описової подібності між відділами є високими у зв'язку з тим, що компанія сповідує одні і ті ж цінності та мету. По-друге, передвиборчі програми політичних партій формуються різними політсилами, які мають різні цінності, стратегію та мету діяльності. З цього випливає, що подібність також залежить від зв'язків досліджуваних об'єктів між собою.

3.3. Доцільність використання прикладного штучного інтелекту для оцінювання інформації й прийняття рішень

Застосування коефіцієнта П. Лоренца для оцінки подібності передвиборчих програм політичних партій та відділів ТОВ «Суффле Агро Україна» показало в числовому вираженні наскільки програми та відділи/департаменти є схожими. Однак, застосовувати розроблений алгоритм для аналізу великих об'ємів якісної інформації є досить складним процесом. Це пояснюється великими затратами ручної праці, оскільки твердження потребують детального аналізу та вимагають значного часового ресурсу. Як висновок, варто автоматизувати процес розрахунку коефіцієнта подібності.

При прирівнюванні предикатів двох груп формуються три типи тверджень, які були описані вище (пункт 2.3). Серед цих тверджень існує набір елементів C , які є впорядкованими парами, де перша позиція пари має твердження A , друга позиція має твердження B , і ці твердження є прирівняні між собою. Для визначення, до якої групи належить твердження, необхідно розробити програмний продукт, основою якого є розроблений алгоритм.

Варто також наголосити на тому, що в існуючих наукових працях все ще відкритим є наукова проблема переходу з людської мови на мову формул, які

будуть підходити для теорії алгебраїчних систем. Виникає необхідність в окресленні підходу, який дозволить розробникам прикладного штучного інтелекту досить адаптувати людську мову для розуміння її машинами в руслі оцінювання й формування управлінських рішень.

Варто наголосити на тому, що це складно зробити без певного алгоритму. Досить цікавим прикладом в науковій роботі є підхід Е. Мацак, яка окреслила етапи трансформації тексту на мову формул [20, с. 11]:

- доповнення або додавання необхідних частин до тексту;
- вилучення або видалення з тексту непотрібних частин;
- репозиціонування або зміна відносних позицій аргументів у тексті.
- заміна окремих частин тексту іншими (еквівалентними) текстами;
- визначення символів або пошук частин тексту, які можуть бути представлені як окремі символи (повністю представляють окремі об'єкти), предикатні символи та функціональні символи (повністю представляють властивості об'єктів або зв'язки, включаючи функціональні зв'язки між об'єктами), символи логічних операцій (заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація або еквівалентність), квантори (повністю представляють деяку частину або всі об'єкти, що спостерігаються) або символи модальності (що характеризують «обґрунтованість» деякого аргументу про об'єкт, наприклад, точно або можливо);
- категоризація символів або визначення того, чи символ належить до індивідуальної, предикативної, функціональної, логічної операції, квантора чи категорії модальності;
- розміщення символів відповідно до правил створення формул.

Звернемо увагу, що однією з провідних сфер розробки програмного забезпечення з величезним потенціалом зростання є штучний інтелект, який слугуватиме інструментом автоматизації рутинної людської праці для оцінки подібності систем [22]. Отже, штучний інтелект – це здатність цифрового комп'ютера або керованого комп'ютером робота виконувати завдання, які виконують розумні істоти. Принцип створення хорошого штучного інтелекту

полягає в зборі відповідних даних для навчання моделі штучного інтелекту. Моделі штучного інтелекту – це програми або алгоритми, які дозволяють штучному інтелекту розпізнавати певні шаблони у великих наборах даних. Процес аналізу даних і виконання завдань називається машинним навчанням. Наприклад, обробка природної мови дає машинам можливість читати, розуміти людські мови та імітувати цю поведінку. Найперспективніші програми зі штучним інтелектом покладаються на машинне навчання і глибоке навчання. Остання програма працює на основі нейронних мереж, побудованих подібно до тих, що є в мозку людини [2].

Перший компонент, який слід враховувати при розробці рішення штучного інтелекту – це визначення проблеми. Перш ніж розробляти продукт або функцію, важливо зосередитися на проблемній точці користувача та з'ясувати ціннісну пропозицію, яку користувачі можуть отримати від продукту. Ціннісна пропозиція пов'язана з цінністю, яку обіцяє розробник надати своїм клієнтам, якщо вони вирішать придбати продукт.

В нашому випадку, більшість менеджерів стикаються з проблемою прийняття ефективних рішень для компанії, подекуди ці рішення мають бути прийняті негайно та без затримок. Для того, щоб уникнути прийняття спонтанних рішень, що можуть лише нашкодити організації чи будуть неефективні або ж безрезультатні, варто порівняти можливі альтернативи з базою предикатних рішень. Після чого штучний інтелект визначить для управлінця, яке з варіантів альтернатив є прецедентом для компанії.

Наступним кроком, коли сформульовано проблему, потрібно вибрати правильні джерела даних. Оскільки, важливіше отримати високоякісні дані, ніж витратити час на вдосконалення самої моделі штучного інтелекту. Дані поділяються на дві категорії: структуровані дані та неструктуровані дані. Структуровані дані – це чітко визначена інформація, яка включає шаблони та параметри, які легко шукати. Наприклад, імена, адреси, дати народження та номери телефонів. Неструктуровані дані не мають шаблонів, узгодженості чи одноманітності. Вони можуть містити аудіо, зображення, інфографіку та

електронні листи, в тому чисті, телефонні розмови та повідомлення соціальних мереж [5]. Далі потрібно очистити дані, обробити їх і зберегти, перш ніж їх використовувати для навчання моделі штучного інтелекту. Очищення даних або очищення – це виправлення помилок і упущень для покращення якості даних.

Якщо говорити про твердження, то це неструктуровані дані, а от ключові слова – структуровані. Без виключення, для оцінки подібності інформації необхідним є перетворення за допомогою штучного інтелекту неструктурованих тверджень в структуровані ключові слова. Автоматизація цього процесу дозволить максимально пришвидшити процес підтримки прийняття управлінських рішень. Додамо те, що зібрані дані мають відповідати критеріям якісної інформації (пункт 1.2).

Важливим етапом для створення програм штучного інтелекту є створення алгоритмів. Вказуючи комп'ютеру, що робити, потрібно вибрати, як він буде це робити. Ось тут і працюють комп'ютерні алгоритми. Алгоритми – це математичні інструкції. Необхідно створити алгоритми машинного навчання прогнозування або класифікації, щоб модель штучного інтелекту могла навчатися з набору даних.

Алгоритм для оцінки описової подібності тверджень, може слугувати основою для побудови та тестування штучної нейронної мережі, або іншого програмного продукту. Отже, на цьому етапі необхідно написати алгоритм роботи з твердженнями, враховуючи всі особливості та складнощі природньої мови. В основу цієї схеми має бути закладена умова, яка має враховувати семантичні властивості слів та речень. Мова багатогранна та налічує досить багато синонімів, відповідно сформулювати одне речення можна по різному, при тому зміст речення буде один і той самий. Після цього, штучний інтелект має згенерувати ключові слова для кожного із наявних тверджень (рис. 9). Далі реалізувати метрику Пеетера Лоренца для обрахунку коефіцієнта подібності. Також, програма має підрахувати кількість тверджень одної системи та другої системи, а також кількість прирівнюваних тверджень цих систем. На рисунку 10

представлено зміст алгоритму, що буде слугувати основою побудови штучного інтелекту для системи підтримки прийняття управлінських рішень.

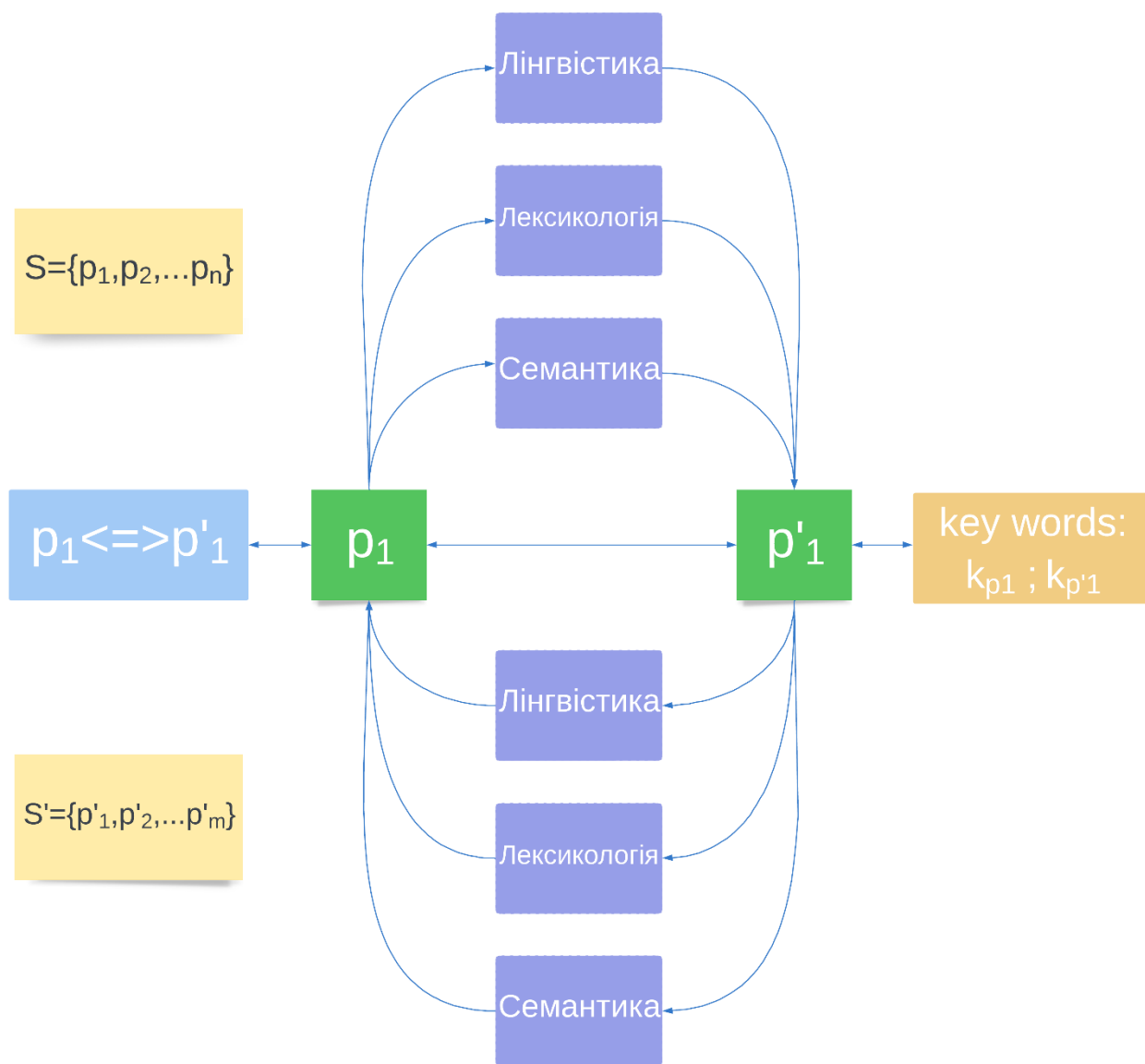


Рис. 9. Алгоритм порівняння двох тверджень для генерації ключових слів

Джерело: складено автором

Наступним кроком у розробці програм штучного інтелекту є навчання алгоритмів. Переходячи до того, як створити штучний інтелект, потрібно навчити алгоритм, використовуючи зібрані дані. Найкраще було б оптимізувати алгоритм, щоб отримати модель штучного інтелекту з високою точністю в процесі навчання. Однак можуть знадобитися додаткові дані, щоб підвищити

точність моделі. Точність моделі є критично важливим кроком. Таким чином, необхідно встановити точність моделі, встановивши мінімальний допустимий поріг.

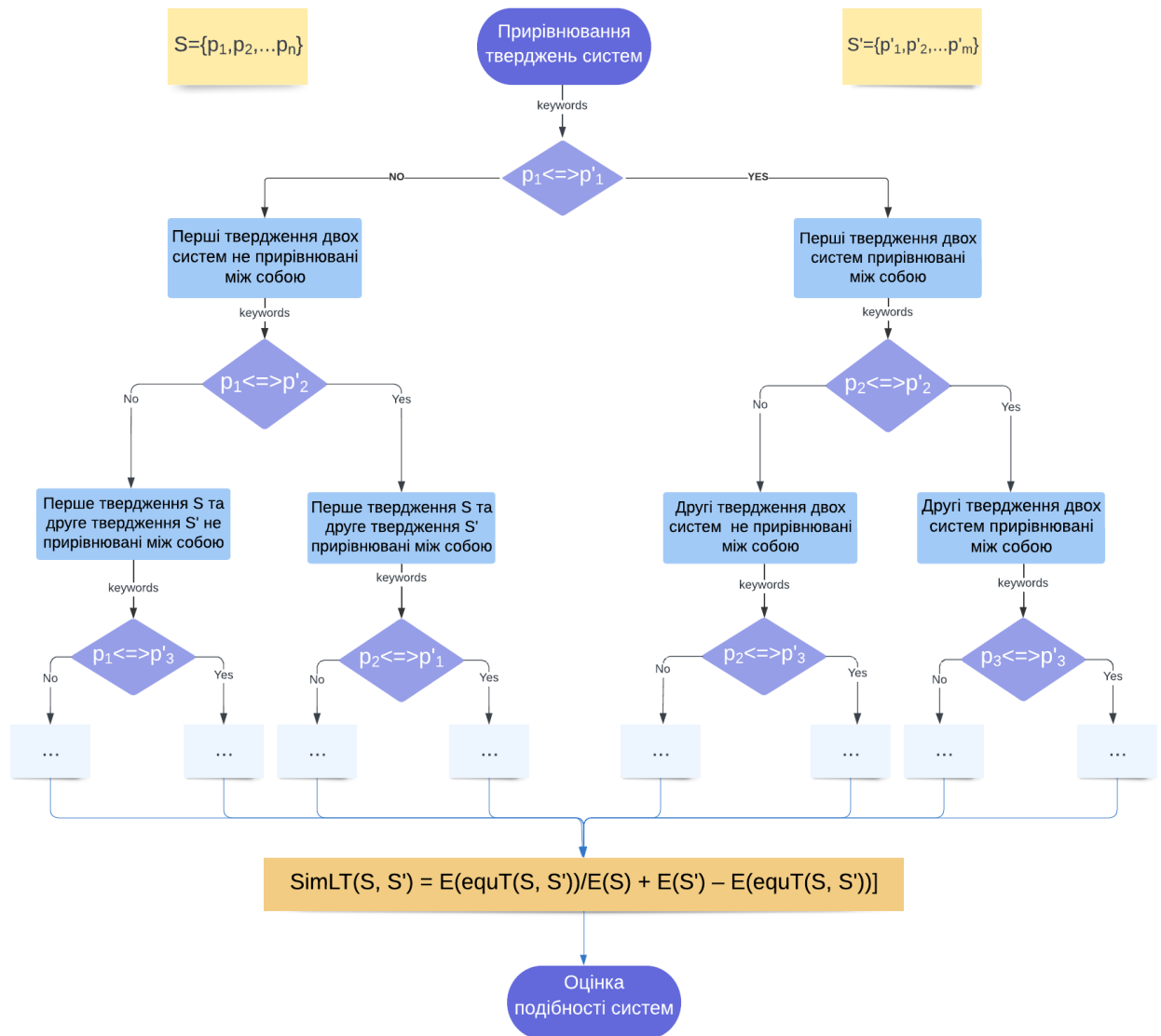


Рис. 10. Алгоритм побудови програми штучного інтелекту для системи підтримки прийняття управлінських рішень

Джерело: складено автором

Окрім даних, необхідних для навчання моделі штучного інтелекту, потрібно вибрати правильну платформу, яка задовольнить потреби та мову програмування. Платформи зазвичай допомагають у таких питаннях як: попередня обробка даних, навчання моделі, прогнозування оцінки, але вони

різняться, і деяка попередня оцінка є ключовою. Також існує широке коло мов програмування, серед них і класичні C++, Java, Python і R [21].

Запропонований алгоритм для розробки програми штучного інтелекту охоплює всі важливіші умови та етапи в процесі оцінки описової подібності тверджень систем. Однак, як було вище зазначено, обробка та перетворення природної мови на мову машин є досить складним процесом, оскільки ця проблема вирішується впродовж декількох десятків років. Мову людини може найкраще зрозуміти сама людина, тому потрібно враховувати специфіку семантики природної мови.

Зауважимо, що для тестування програми штучного інтелекту варто написати ще додатковий програмний код, який буде інтегрувати твердження в лінгвістичну гру. Ця гра, безпосередньо, має зацікавити користувачів власноруч оцінювати подібність тверджень. Зрештою, на основі отриманих результатів гри можна буде здійснити оцінку доцільності тестування тверджень людьми. Звісно, що не варто забувати за заохочувальну систему для гравців, оскільки специфіка самої гри буде вимагати мозок думати та опрацьовувати чи не малі об'єми інформації, що є менш привабливим, ніж ігри, які носять розважальний характер.

Варто додати, що використання штучного інтелекту для написання програми, яка буде автоматизовано оцінювати подібність тверджень є доцільним, оскільки штучні нейронні мережі постійно удосконалюються та зрештою повертають низькі значення похибок. На сьогодні, штучні нейронні мережі все частіше використовуються в програмуванні для автоматизації рутинних процесів. Додамо, що для користувачів лінгвістичної гри можна також розробити алгоритм не лише для оцінки подібності тверджень, але додати можливість гравцям бути науковцями, які в свою чергу будуть допомагати штучному інтелекту розуміти правила та будову мовних конструкцій. Така пропозиція є доречною, оскільки, в нашому випадку, українська мова є багатогранною, їй властиво розмаїття діалектів та багатозначність слів. Відповідно, природна мова є складною для врахування всіх правил, особливостей, умов та обмежень.

Отже, процес аналізу набору тверджень та визначення для ключових слів є часозатратним процесом. Поряд з тим, варто враховувати, що менеджери в більшості випадків потребують швидких рішень. На додачу до вищезгаданого, управлінець не повинен приймати хаотичних рішень, але в свою чергу, він має оцінити переваги кожної з можливих альтернатив і тільки на основі цього приймати найбільш ефективні рішення для компанії. Використання автоматизованих програми штучного інтелекту для оцінки подібності інформації дозволить менеджерам швидко аналізувати масиви якісної інформації та робити відповідні висновки на основі числових результатів.

ВИСНОВКИ

У першому розділі проведеного дослідження, викладено основні теоретичні аспекти та особливості управлінських рішень. Визначено, що управлінські рішення поділяються на інтуїтивні рішення (засновані на відчутті), рішення на основі логіки (визначені знаннями або накопиченим досвідом) та раціональні рішення (засновані на минулому досвіді або на прихованих знаннях). Наведено етапи загальної моделі прийняття управлінських рішень: усвідомлення проблеми, діагностика проблеми, формулювання обмежень, визначення критеріїв, генерація альтернатив, оцінка альтернатив, вибір альтернативи, реалізація, оцінка рішення та узагальнення накопиченого досвіду. Охарактеризовано основні методи: методи планування, організації та контролю за виконанням прийнятого рішення, що використовуються для реалізації управлінських рішень. Подано ієрархію методів, запропоновану українським науковцем В. Ф. Ситником для системи підтримки прийняття управлінських рішень. В роботі зазначено, що в процесі прийняття управлінських рішень менеджерам необхідно врахувати умови визначеності, умови невизначеності та умови ризику.

У роботі досліджено поняття інформації та критерії інформації в системі прийняття управлінських рішень. Встановлено, що цінна інформація – це інформація, якій притаманні найбільш вагомі властивості, а саме: точність, релевантність, своєчасність, впорядкованість, доступність, надійність, зрозумілість, повнота, порівнянність, неупередженість, достовірність, лаконічність, узгодженість та практичність. Зауважено, що якість інформації залежить від потреб та мети її використання. Визначено, що інформація вважається тільки тоді цінною, коли менеджер завдяки цій інформації може покращити своє рішення. Зроблено висновок про те, що інформація є невід’ємною частиною для підтримки прийняття управлінських рішень менеджерами, якість якої впливає на діяльність організації та оптимізацію бізнес-процесів компанії.

На основі проведеного дослідження, розкрито поняття гомоморфізму та ізоморфізму як основи формування методу в системі підтримки прийняття управлінських рішень. Встановлено, що явище ізоморфізму є гомоморфізмом, тоді як явище гомоморфізму не може бути ізоморфізмом. У роботі описано типи відображень, такі як: ін'єкція, сюр'єкція та бієкція, які є умовами для ізоморфізму. Зауважено, що групи, системи, множини є ізоморфними тоді і тільки тоді, коли вони є одночасно ін'єктивними та сюр'єктивними, тобто бієктивними. Визначено, що особливістю гомоморфізму є те, що дві системи порівнюються між собою на наявність структурної подібності, навіть за умови різного вмісту. Наведено графічні схеми прикладів групового ізоморфізму та групового гомоморфізму. Аргументовано доцільність використання гомоморфізму та ізоморфізму в системі прийняття управлінських рішень як ґрунтового математичного інструментарію в неоднозначних та складних ситуаціях.

У другому розділі викладено основи теорії алгебраїчних систем для обґрунтування методичних засад дослідження описової подібності в системі прийняття управлінських рішень. Розглянуто поняття абстрактної алгебри – широка область математики, що займається алгебраїчними структурами, як основи універсальної алгебри. Універсальна алгебра розглядає довільні алгебраїчні структури, задані системою аксіом. Досліджено роботи зарубіжного теоретика А. І. Мальцева, який є одним із засновників сучасної математичної логіки та універсальної алгебри. Цінність його роботи полягала в обґрунтуванні теорії алгебраїчних систем. Встановлено, що алгебраїчна система – це об'єкт, що складається з непорожньої множини, множини предикатів та множини операцій певного арного порядку. Додамо, що предикати – це твердження, що набувають значень істинності чи хибності. Зауважимо, що у теорії алгебраїчних систем розглядається поняття атомарних формул – формул числення предикатів. Разом з тим, терм є елементом мови, що за своїм індуктивним визначенням може бути простим, як одиничне входження константи або змінної, так і як завгодно

складним, якщо він утворений за допомогою функції. Узагальнимо, що предикат, який містить терм є атомарною формулою.

На основі проведеного дослідження, охарактеризовано види подібності. Досліджено, що існує широка класифікація видів подібності. Встановлено, що структурна подібність актуальною для науковців різних сфер діяльності. Дослідники, у своїх роботах, звертаються до питання ізоморфізму та гомоморфізму в структурній подібності. На противагу структурній подібності, зазначено, що питання описової подібності є майже не досліджуваним науковцями в силу складності цього питання. Встановлено, що описова та структурна подібності тісно пов'язані між собою математичною теорією. Наведено приклади відмінності цих видів подібності на основі систем та студентів. Встановлено, що описова подібність потребує більше уваги та глибших досліджень.

У роботі розроблено процедуру дослідження подібності інформації. Розглянуто метрики для оцінки структурної та описової подібності. Зокрема, виділено коефіцієнт подібності Жаккара для оцінки структурної подібності та коефіцієнт подібності Лоренца для оцінки описової подібності. Зауважимо, що мета та завдання визначають доцільність використання тих чи інших метрик. У дослідженні подано алгоритм та приклад обчислення коефіцієнта подібності Жаккара. Розглянуто методику П. Лоренца й М. Аверкиної для оцінки описової подібності та приклад її використання авторами для оцінки подібності міста Острога та малих міст Естонії. Розроблено алгоритм для оцінки описової подібності тверджень. Наведено приклад застосування науковцями П. Лоренцом й М. Аверкиною коефіцієнта подібності Жаккара та коефіцієнта подібності Лоренца для двох множин з метою оцінки їх подібності.

У третьому розділі, обґрунтовано доцільність застосування коефіцієнта подібності Лоренца на прикладі оцінки передвиборчих програм політичних партій. Описано особливості та процес передвиборчої діяльності політичних сил для отримання більшої прихильності електорату. Важливо розуміти, що кожна з політичних партій викладає у передвиборчій програмі мету, стратегію, ідеї,

принципи та завдання для майбутньої діяльності, а виборці, спираючись на отриману інформацію, мають визначитися кому з політичних сил віддати перевагу. Зазначимо, що на рішення виборців можуть впливати різні фактори, зокрема, і психологічні. З метою оцінки передвиборчих програм політичних партій за допомогою математичного інструментарію на наявність подібності, зібрано твердження дев'яти офіційних програм політичних партій. В ході дослідження, встановлено, що подібність між опублікованими передвиборчими програмами політичних партій, хоч і низька, але існує.

У дослідженні описано особливості прийняття управлінських рішень на основі діяльності українського підприємства ТОВ «Суффле Агро Україна». Зокрема, наведено та охарактеризовано організаційну структуру Товариства та бізнес-процеси, що в ньому відбуваються. Проведено інтерв'ю з керівниками відділів та департаментів підприємства, на основі яких здійснено оцінку тверджень на наявність описової подібності. Зазначимо, що після виконання алгоритму оцінки описової подібності, запропонованого в пункті 2.3, отримано високі результати показника коефіцієнта подібності П. Лоренца. Зауважимо, що отримання таких результатів свідчить про взаємне сповідування цілей і стратегії компанії, а також про хорошу комунікацію між відділами.

У роботі побудовано алгоритм програми для оцінки описової подібності якісної інформації. Доцільність автоматизації оцінки подібності тверджень аргументовано витратами часу на обробку великих масивів інформації, що є нераціональним. Наведено приклад наукового підходу Е. Мацак, у якому розглядається трансформація тексту на мову формул. Розглянуто особливості застосування штучного інтелекту та етапи для написання програм на його основі. Запропоновано алгоритм прирівнювання тверджень для генерування ключових слів цих тверджень з урахуванням особливостей природної мови (семантики, лексикології та лінгвістики) генерування ключових слів цих тверджень. Сформовано алгоритм програми штучного інтелекту для оцінки описової подібності систем, в основу якого закладена процедура оцінки подібності інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 14 Point Criteria for Defining The Value of Information (VoI). 2017. URL: <https://medium.com/indrastra/14-point-criteria-for-defining-the-value-of-information-voi-5d26bfbfa74f> (дата звернення 29.10.2022)
2. Alaloul W., Qureshi A. Data Processing Using Artificial Neural Networks. 2020. URL: <https://www.intechopen.com/books/dynamic-data-assimilation-beating-the-uncertainties/data-processing-using-artificial-neural-networks> (дата звернення 07.11.2022)
3. Carpenter M., Bauer T., Erdogan B. Principles of Management. 2009. URL: <https://2012books.lardbucket.org/books/an-introduction-to-organizational-behavior-v1.1/s15-02-understanding-decision-making.html> (дата звернення 29.10.2022)
4. Casual Introduction to Group Theory. *Mathematics and Such*. 2012. URL: <https://mathstrek.blog/2012/09/28/casual-introduction-to-group-theory-6/> (дата звернення 21.11.2022)
5. Chua R. A simple way to explain how to build an AI system. 2019. URL: <https://becominghuman.ai/a-simple-way-to-explain-how-to-build-an-ai-system-61f0e7367606> (дата звернення 03.12.2022)
6. Cruz M., Amagasa T., Watanabe C., Lu W., Kitagawa H. Secure similarity joins using fully homomorphic encryption *iiWAS '17: 19th Intern. Conf. on Information Integration and Web-based Applications & Services*. Dec. 2017. Pp. 224-233. URL: <https://doi.org/10.1145/3151759.3151788> (дата звернення 30.11.2022)
7. Doerr A., Levasseur K. Applied Discrete Structures. 2018. URL: <https://faculty.uml.edu/klevasseur/ads/s-algebraic-systems.html> (дата звернення 20.11.2022)
8. Gerlach Ch. Different Measures of Structural Similarity Tap Different Aspects of Visual Object Processing. 2017. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01404/full> (дата звернення 23.11.2022)

9. Injection - Surjection – Bijection. *Dictionnaire de mathématiques*. URL: <https://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=./i/injection.html> (дата звернення 17.11.2022)
10. Injective, Surjective and Bijective. 2013. URL: <https://www.mathsisfun.com/sets/injective-surjective-bijective.html> (дата звернення 17.11.2022)
11. Jaccard Index / Similarity Coefficient. URL: <https://www.statisticshowto.com/jaccard-index/> (дата звернення 22.11.2022)
12. Jaccard, P. (1901). Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et des Jura. (pp. 547-579). URL: https://www.researchgate.net/publication/225035806_Etude_de_la_distribution_florale_dans_une_portion_des_Alpes_et_du_Jura (дата звернення 22.11.2022)
13. Jaccard, P. (1901). Distribution de la flore alpine dans le bassin des Dranses et dans quelques régions voisines. (pp. 241-272). URL: https://www.researchgate.net/publication/243457811_Distribution_de_la_Flore_Alpine_dans_le_Bassin_des_Dranses_et_dans_quelques_regions_voisines (дата звернення 22.11.2022)
14. Judson T. W. Abstract Algebra: Theory and Applications. 2022. URL: <http://abstract.ups.edu/aata/aata.html> (дата звернення 14.11.2022)
15. Katz A., Loomba P., Ross E. Abstract Algebra. URL: <https://brilliant.org/wiki/abstract-algebra/> (дата звернення 21.11.2022)
16. Lorents, P., & Averkyna, M. Some Mathematical and Practical Aspects of Decision-Making Based on Similarity. (C. Stephanidis, Ed.) HCI International 2019 – Late Breaking Papers. HCII 2019. *Lecture Notes in Computer Science*. 11786, 168-179. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30033-3_13 (дата звернення 22.11.2022)
17. Lorents, P., Lorents, E., Kuuseok, A., Applying Systems' Similarities to Assess the Plausibility of Armed Conflicts. *Advances in Smart Technologies Applications and Case Studies*. 2020. pp.83-93 URL: https://www.researchgate.net/publication/343395586_Applying_Systems'_Similarities_to_Assess_the_Plausibility_of_Armed_Conflicts (дата звернення 22.11.2022)

18. Lorents, P., Matsak, E., Kuuseok, A., Harik, D. Assessing the Similarity of Situations and Developments by Using Metrics. 15 p. Intelligent Decision Technologies (KES-IDT-17), Vilamoura, Algarve, Portugal. 2017. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-59421-7_17 (дата звернення 22.11.2022)
19. Mathematics | Graph Isomorphisms and Connectivity. 2020. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/mathematics-graph-isomorphisms-connectivity/> (дата звернення 17.11.2022)
20. Matsak, E. 2009. Representing logical inference steps with digital circuits. Lecture Notes in Computer Science: HCI International 2009. 5618 Springer Berlin, p. 178 – 184
21. Melkonyan L. A Step-By-Step Guide on How to Build an AI. *Plat*. 2022. URL: <https://plat.ai/blog/how-to-build-ai/> (дата звернення 03.12.2022)
22. Melnik Y. How to Create Artificial Intelligence Software. *CHI Software*. 2021. URL: <https://chisw.com/blog/how-to-build-an-ai-software/> (дата звернення 03.12.2022)
23. Miller J. Groups, subgroups, complexes, cosets, transforms, normal subgroups, quotient groups, commutators, composition series, isomorphisms, homomorphisms, automorphisms. URL: <https://solitaryroad.com/c301.html> (дата звернення 07.11.2022)
24. Miller J. Isomorphisms, automorphisms, homomorphisms. URL: <https://solitaryroad.com/c030.html> (дата звернення 07.11.2022)
25. Prachi J. What is Decision Making? Management Study Guide. 2015. URL: <https://www.managementstudyguide.com/what-is-decision-making.htm> (дата звернення 28.10.2022)
26. Predicate Logic. 2021. URL: <https://calcworkshop.com/logic/predicate-logic/> (дата звернення 21.11.2022)
27. Qualities of Valuable Information. 2022. <https://studyingpng.com/2022/03/qualities-of-valuable-information/> (дата звернення 01.11.2022)

28. Ranjan S., Devarapalli R., Kundu S., Saha S., Deolka S., Vangala V. R., Reddy C. M. Isomorphism: «molecular similarity to crystal structure similarity» in multicomponent forms of analgesic drugs tolfenamic and mefenamic acid. *IUCrJ*. 2020. Pp. 173-183. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7055380/> (дата звернення 30.11.2022)
29. Shekhar N. 10+ Characteristics Of Information. Its Importance. URL: <https://problemsolvingcode.com/characteristics-of-information#accessible> (дата звернення 31.10.2022)
30. Sim-Hui Tee. Identifying structural similarity of methods using isomorphic graphs. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*. Vol. 36, Iss. 6, 2011. pp. 1-3. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2047414.2047432> (дата звернення 30.11.2022)
31. Stabler E. Keenan E. Structural similarity within and among languages. 2003. pp. 345-363. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304397501003516> (дата звернення 23.11.2022)
32. Stankova L. Management decisions - realization and assessment. *Trakia Journal of Sciences*. Vol. 13, Suppl. 1, pp. 233-239, 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/300076421_Management_decisions_-_realization_and_assessment (дата звернення 28.10.2022)
33. Surbhi S. Difference Between Political Party and Interest Group. 2021. URL: <https://keydifferences.com/difference-between-political-party-and-interest-group.html> (дата звернення 29.10.2022)
34. What Is the Jaccard Coefficient? URL: <https://www.pinecone.io/learn/roughly-explained/what-is-the-jaccard-coefficient/> (дата звернення 22.11.2022)
35. Абстрактна алгебра. *Вища математика. Математика*. URL: http://ni.biz.ua/0u/view_mathematica95dc.html (дата звернення 22.11.2022)
36. Аверкина М. Ф. Інформаційний менеджмент: навч. посіб. Луцьк: АКВА ПРІНТ, 2018. 168 с.

37. Аверкина М. Ф., Брень М. П. Описова подібність в системі прийняття управлінських рішень. *Науково-практичний журнал «Регіональна економіка»*. Запоріжжя, 2022. 1 (35) березень 2022 року С. 4-7
38. Аверкина М. Ф., Брень М. П. Якісні методи при прийнятті управлінських рішень. *Проблеми та перспективи розвитку національної економіки в умовах глобалізації* : зб. наук. тез за матер. XX Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф. м. Острог 2 черв. 2022 р. Острог : Вид-во НаУОА, 2022. С. 22-24
39. Аверкина М. Ф., Брень М. П. Якість інформації як показник в системі прийняття управлінських рішень. *Інноваційні наукові дослідження: теорія, методологія, тенденції розвитку*. XXVI Всеукр. наук.-практ. конф. м. Тернопіль 25-26 лист. 2022 р. Тернопіль
40. Братушка С. М., Новак С. М., Хайлук С. О. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. 265 с.
41. Властивості складних систем. Система та модель: конспект лекцій. Хмельницький: ХНУ, 2019. URL: <https://studfile.net/preview/7768028/page:5/> (дата звернення 17.11.2022)
42. Горветт З. Що впливає на рішення виборців? *BBC*. 2015. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/vert_fut/2015/09/150908_vert_fut_hidden_psychology_of_voting_vp (дата звернення 22.11.2022)
43. Енциклопедія Сучасної України. Київ: 2001. 823 с. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=12485 (дата звернення 30.10.2022)
44. Курач Т. Оцінка ступеня прояву властивості подібності на геозображеннях. Київ: Вісник КНУ, 2014. № 62. С. 60-64. URL: <https://visnyk-geo.knu.ua/wp-content/uploads/2016/04/16-62.pdf> (дата звернення 07.11.2022)
45. Мальцев А. И. Группы и другие алгебраические системы. *Математика, ее содержание, методы и значения*. Т. 3. Москва, 1956. С. 248-330
46. Мальцев А. И. Алгебраїчні системи. 1970. 392 с. URL: [http://inis.jinr.ru/sl/vol1/UH/Ready/Mathematics/Mathematical%20logic/Mal'cev.%20Algebraicheskie%20sistemy%20\(Nauka,%201970\)%20\(ru\)\(L\)\(197s\).pdf](http://inis.jinr.ru/sl/vol1/UH/Ready/Mathematics/Mathematical%20logic/Mal'cev.%20Algebraicheskie%20sistemy%20(Nauka,%201970)%20(ru)(L)(197s).pdf) (дата звернення 23.11.2022)

47. Найдюк С. В. Сутність процесу прийняття управлінських рішень у державному управлінні. *Аспекти публічного управління*. Дніпро, 2015. № 9. С. 12-19. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/233892983.pdf> (дата звернення 28.10.2022)
48. Офіційна сторінка ТОВ «Суффле Агро Україна». URL: <https://www.soufflet-agro.com.ua/uk/> (дата звернення 20.11.2022)
49. Передвиборча програма політичної партії «Голос». 2019. URL: <https://goloszmin.org/program> (дата звернення 31.05.2021)
50. Передвиборча програма політичної партії «Європейська солідарність». 2019. URL: <https://www.cvk.gov.ua/pls/vnd2019/showdoc2pf7171=335pid409=27.doc> (дата звернення 01.06.2021)
51. Передвиборча програма політичної партії «Опозиційна платформа – за життя». 2019. URL: <https://zagittya.com.ua/ua/page/programma.html> (дата звернення 01.06.2021)
52. Передвиборча програма політичної партії «Опозиційний блок». 2019. URL: <https://www.slideshare.net/24tvua/ss-155877173> (дата звернення 01.06.2021)
53. Передвиборча програма політичної партії «Радикальна партія Олега Ляшка». 2019. URL: <https://www.slideshare.net/24tvua/ss-155877813> (дата звернення 01.06.2021)
54. Передвиборча програма політичної партії «Сила і Честь». 2019. URL: https://lb.ua/news/2019/06/18/429876_peredviborna_programa_politichnoi.html (дата звернення 01.06.2021)
55. Передвиборча програма політичної партії «Слуга Народу». 2019. URL: <https://sluga-narodu.com/program/> (дата звернення 31.05.2021)
56. Передвиборча програма політичної партії «Українська Стратегія Гройсмана». 2019. URL: https://www.strategy.ua/party_program (дата звернення 01.06.2021)

57. Передвиборча програма політичної партії Всеукраїнське об'єднання «Батьківщина». 2019. URL: <https://ba.org.ua/programm/> (дата звернення 31.05.2021)

58. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2009. 614 с. URL: https://dut.edu.ua/uploads/1_2208_74641698.pdf (дата звернення 29.10.2022)

59. Трохимчук Р. М., Нікітченко М. С. Дискретна математика у прикладах і задачах (навч. посібник). К.: ВПЦ «Київський університет», 2017. 281 с. URL: http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf (дата звернення 23.11.2022)

60. Функціональні відношення: конспект лекцій. Київ: КНУБА, 2019. URL: https://org2.knuba.edu.ua/pluginfile.php/70971/mod_folder/content/0/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%204_%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%88.pptx?forcedownload=1 (дата звернення 07.11.2022)

61. Шемшученко Ю. С. *Виборці. Юридична енциклопедія*. 2016. URL: <https://cyclop.com.ua/content/view/992/58/1/9/#21950> (дата звернення 22.11.2022)

ДОДАТКИ

Додаток А

Інтерв'ю з керівником №1

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

Інколи, за що я дуже злось на себе, спочатку я керуюсь емоціями. Це нікуди не подінеш: спочатку людиною керує емоція, а потім гору бере холодний розум. І якщо стається складна ситуація, то в мене емоційність десь на кілька хвилин, а потім вже я тверезо оцінюю ситуацію і приймаю потрібне рішення. Тому все-таки першою йде емоція, потім я включаю розум.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Для того, щоб зрозуміти, що інформація якісна треба керуватися кількома перевіреними джерелами, як на мене. Але все одно не може бути, мабуть, 100% впевненості у кожному джерелі, бо кожне може дати якусь помилку, також посилаючись на якісь джерела, які теж дали помилку. Себто треба вибрати велику вибірку і зробити загальний якийсь висновок між кількома обраними джерелами. Загалом я довіряю тим джерелам, які вже неодноразово підтверджували свою правильність, але для кращого результату достовірності треба керуватися кількома, тобто брати висновок з декількох.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

В мене дуже хороша комунікація з іншими відділами. Я стараюся бачити в колегах, з якими я працюю перш за все своїх друзів і частину загальної команди. Себто я стараюся зрозуміти їхню мету, їхні проблеми, поставити себе на місце другої людини, а не одразу міряти по собі, скажімо так. Тому в мене доволі хороші відносини з усіма відділами.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Так, я думаю інколи існують. Немає такого, що не буває прямо взагалі проблем. Є проблеми з розумінням, тому що інколи ситуація розглядається односторонньо і кожен зі свого боку тягне на себе ковдру і не хоче ставати на місце іншої людини – зрозуміти.

Продовження додатку А

Але все можна владнати шляхом простої розмови, поділитися, що саме турбує і спробувати без будь-якої агресії подати свою думку виважено. Я дійшла до того, що проблеми виникають через однобокiсть бачення ситуації, але це вирішується розмовою і аргументами.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Так, довіра до інших відділів у мене є, але вона така стандартно-мінімальна, як і до всіх людей, що мене оточують. Я, в першу чергу, довіряю собі. Навіть у своєму колективі, своєму оточенні я не на 100% довіряю людям, бо все-таки на людський фактор треба зважати, на те, що кожен більше покладається на себе і кожен ніколи нічого не зробить у мінус собі. До інших відділів я ставлюсь з довірою десь на 60-70% якщо порівнювати зі шкалою довіри у 100%. Я залишаю відсоток для себе, тому що я не зовсім звикла довіряти людям.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так, я вважаю що наша компанія - це стійкий бізнес. Тому що все, що пов'язане з землею та з тим, що ми можемо брати з землі - це стійкий бізнес. Інше питання ведення бізнесу, тактики і стратегії, які застосовуються при цьому. Вони можуть або наближувати діяльність компанії до її максимуму – максимізувати дохід цієї діяльності або тягнути компанію в аутсайдерах. Але бізнес та напрям бізнесу - це доволі стійка галузь.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Цікаве питання, нажаль не задумувалась. Мені трохи важко ідентифікувати себе в компанії. Але якщо подумати, то так - всі ми є частиною будівництва цього бізнесу. Якби не кожен окремий з нас, то ця ланка перервалася і він би не будувався. Раніше про це не задумувались, але можливо після Вашого питання задумаюсь.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Зміст бізнесу – це, як на мене, раціональне використання того, що нам дає природа; задоволення потреб споживачів.

Продовження додатку А

Перша й основна - це харчова промисловість, як на мене, так як наші культури постачаються для всіх споживачів та за кордон. Також, раціональне споживання, тому що не може земля стояти без їх належного використання, і при цьому задовольняються потреби всіх користувачів. Як на мене - це перше, а уже якісь фінансові вигоди чи якісь філософські сенси - це вже другорядне.

9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?

Я знаю, що в нас було багато початків екологічних проектів. Кілька точно знаю. І я знаю, що на ринку зараз цінується екологічне використання землі і всіх засобів що супутньо стосуються нашого виробництва, але я думаю, що компанія ще недостатньо спрямована на екологічні всякі фішки. Єдине, що в нас зараз добре використовується чи здійснюється - це сплата екологічного податку, але вважати це екологічною направленістю роботи компанії я не можу. Якщо розглядати це більш детально, то я думаю, що в компанії є для цього всі ресурси та можливості, але поки що залученість до всіх проектів мінімальна.

10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?

Я не можу говорити про себе погано, звісно, що я вважаю себе хорошим керівником. І це навіть не моя суб'єктивна думка, а це об'єктивна думка моїх колег, з яким я спілкуюся.

Анонімних опитувань я не роблю, але я бачу що вони можуть звернутися до мене з будь-якого питання, не бояться висловити свою думку, не бояться зі мною подискутувати, але при цьому вони поважають і не переходять на ті зони відповідальності, які до них не належить. Вони вбачають в мені як керівника, так і друга. Ця пропорція 50/50 не має порушуватися - колеги не мають бачити на роботі мене тільки другом або тільки керівником, але вони мають мені довіряти та при тому поважати. Тому є фраза, яку я завжди використовую: «Дружба дружбою, служба службою, а робота роботою». Тому ця пропорція, мені здається, робить з мене хорошого керівника. І я надіюсь, що воно так і є, а далі будемо бачити з досвідом.

Додаток Б

Інтерв'ю з керівником №2

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

Я раджуся з дівчатами (підлеглими), в мене є керівники по секторах і я приймаю рішення на основі їх думок і своїх. Вибираю найбільш правильну, на мою думку.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Залежно від того, хто її надіслав, чи я довіряю цьому джерелу чи ні. Зазвичай, якщо наприклад це мої безпосередні керівники, то я довіряю цим людям. Залежно від того, хто надіслав інформацію.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

Достатньо хороша.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Інколи існують, але це все залежить від того, в яких питаннях. Інколи є просто питання на яких є різні погляди. Один погляд з іншого відділу, інший – нашій. І ми стараємо знайти якийсь консенсус. Не завжди виходить, але в переважній більшості виходить.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Є довіра. Оцінуємо за рахунок того, що інші відділи мають досвід у своїх питаннях, у своїй сфері, скажімо так. Тому в принципі ми їм довіряємо.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так, це стійкий бізнес, оскільки в нас є іноземні інвестори. Тому в принципі опираючись на це, ми маємо подушку безпеки. Відповідно ми можемо працювати не думаючи за те, що буде завтра в нинішніх умовах.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Ні, не задумувався.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Продовження додатку Б

Стійкий бізнес – це бізнес, який завтра не закриється. Тобто стійкий бізнес - це той бізнес, який має майбутнє і бачення стосовно цього майбутнього – яким воно буде.

9. *На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?*

Я думаю, на середньому рівні.

10. *Ви вважаєте себе хорошим керівником?*

Я не поганий і не найкращий. Завжди є куди розвиватися.

Додаток В

Інтерв'ю з керівником №3

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

Аналізую ситуацію, намагаюсь проаналізувати всі +/- і тоді прийняти рішення. Тут головне не поспішати.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Перше – це досвід. Бо все одно з досвідом, розуміючи, що ти робиш, ти можеш зрозуміти +/-чи ці цифри релевантні. Тобто якщо ти маєш розуміти про свій бізнес, яка ситуація в країні, на підприємстві, то вже на основі цього ти можеш зрозуміти чи інформація ок чи не ок. І дуже часто, якщо ми говоримо сутнісно, то інколи мені, щоб зрозуміти чи інформація якісна, якщо говорити наприклад про САП, то я заходжу в САП і просто ще раз перевіряю інформацію і дивлюсь деталі.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

Я вважаю, що хороша. Коли я прошу інформацію, надаю запит, мені надають відповіді. Ну і я аналогічно стараюсь робити, коли отримую запити від інших відділів.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Інколи можуть бути проблеми пов'язані з розумінням специфічного процесу. Бо все таки кожен думає виходячи з того, що він робить. І інколи може бути проблема сприйняття. Тому тут завжди важливо перевіряти як людина зрозуміла інформацію, яку ти подаєш.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Довіра є. Оцінюю довіру на 8-9/10.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Я розумію, що я в цьому ланцюжку є. Моя роль не ключова, але я є. Тому глобально – так.

Продовження додатку В

8. *Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?*

Стабільність, коли ти безперервно працюєш, виконуєш місію, яка покладена на підприємстві.

9. *На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?*

Так.

10. *Ви вважаєте себе хорошим керівником?*

Ця категорія складається з двох частин: як я себе оцінюю і як оцінюють мене підлеглі. Перша частина - я вважаю себе недостатньо хорошим керівником.

Додаток Д

Інтерв'ю з керівником №4

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

В складних ситуаціях ти дивишся на картину в загальному і визначаєш, де найбільший ризик і тільки того стараєшся уникати. Бо якщо складна ситуація, то в ній багато всього може бути. І ти розумієш, що ти все не вирішиш, то тільки вирішуєш те, що потенційно найбільш небезпечно.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Якщо це в межах компанії, я розумію її абсолютно логічними сторонами. Якщо приходить розмір дебіторки, я дивлюся на звіт (кожен керівник має внутрішню свою статистику), якщо воно сходиться з моїми передбаченнями, то я розумію, що інформація подана мені правильно. Ну і звичайно оформлення. Якщо інформація гарно і дуже просто оформлена, то мені це більше подобається.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

Якщо ми говоримо про відділи зовнішні, то я вважаю, що в нас досить нормальна робоча комунікація.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Вони обов'язково завжди є. Тому що в кожного відділу є свої задачі, і вони як правило, звичайно мають свої КРІ (key performance indicators - ключові показники ефективності). Коли є різні відділи, то зазвичай КРІ не сходяться, вони навіть суперечать один одному. Тому в результаті виконання кожним відділом своїх основних показників, яких вони мають досягти, тоді виникає проблема комунікації.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Ну звичайно, що є. Довіра залежить від зворотного зв'язку. Якщо ти ставишся до відділу нормально, то і до тебе зворотній зв'язок теж хороший – ти можеш отримувати вчасно звіти, ти можеш отримувати адекватну інформацію чи пояснення ситуації.

Продовження додатку Д

Чим більш повну та відкриту інформацію тобі надає відділ, тим ця комунікація краща. Гірше коли приховують інформацію, але ти все рівно це відчуваєш, бо ти можеш порівняти, скласти факти.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Ні, він не може бути стійким, тому що це агробізнес. Ні одна компанія, яка працює в агросфері, не може бути стійкою, бо її результати роботи дуже сильно залежать від зовнішніх факторів, таких як погодні умови, тобто тих, які не залежать від нас.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Ні, ми стараємося його будувати максимально в умовах того, що ми працюємо в агросфері. Наша діяльність залежить від того як спрацювали фермери. Наша закупка зерна залежить від якості зерна, а якість зерна фермерів - від погодних умов. Ми стараємося максимально бути стабільними, але ми не можемо бути, бо це від нас не залежить.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Стійкий – це той, в якому можна робити планування, хоча б на рік. В нашій сфері дуже важко планувати.

9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?

Думаю, що так. Більше так, ніж ні.

10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?

Думаю, що більше так, ніж ні.

Додаток Е

Інтерв'ю з керівником №5

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

В більшості випадків покладаюся на факти. Якщо є дві-три сторони – збираю спочатку інформацію, докладно і до всіх сторін, оцінюю її, і тоді приймаю рішення. У будь-якому випадку, виходжу з того, що є від вихідних даних. Вся суть рішення - мінімізація витрат і максимізація прибутку для компанії. Тобто на основі цих фактів приймається рішення.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

В більшості випадків – це інформація, яка має бути обширною і має закривати всі питання по цьому предмету. Якщо інформація охоплює всі важливі фактори для прийняття рішення або погодження, то вона є якісною. Якщо до наявної інформації є дуже багато питань, то значить вона не описує всього того, що має описувати.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

Загалом комунікація чудова. Конфліктних ситуацій немає, все вирішуємо.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Всі питання, які виникають вирішуємо «полюбовно», враховуючи всі сторони, враховуючи умову максимальний прибуток для компанії, мінімальні витрати для працівників. Якщо є зауваження до наших працівників, ми намагаємося це владнати, щоб це був якийсь компроміс, щоб нам було добре і для іншого відділу також.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Я інколи сама собі не довіряю, тому іншим людям теж не можу довіряти на всі 100%. Довіра є, але в більшості випадків, все одно будь-яку інформацію перевіряєш.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так, він побудований на стійких переконаннях того, що ми несемо користь для клієнта.

Продовження додатку Е

Ми намагаємося охопити всі сфери діяльності нашого клієнта, тобто від поля до продажу товару. Тому, я думаю так, це стійкий бізнес.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Так, лєвова частка припадає на наш відділ безпосередньо.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Стійкий бізнес – це той який вміє пристосовуватися, який може діяти в будь-яких умовах, незалежно, що відбувається зовні, тобто вміє швидко перебудовуватись, швидко адаптуватись, не змінює своїх принципів протягом всього життєвого циклу компанії. Тобто є якісь принципи, на які він спирається, але в той же час може адаптуватись до будь-яких змін зовнішніх (зовнішньо-економічних, зовнішньо-політичних і так далі).

9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?

Важко відповісти. Ну я думаю, якби було краще для компанії, ми б організувати сортування сміття або збір макулатури, а не просто викидали у смітник.

10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?

50/50. Думаю, в деяких ситуаціях я дуже лояльна до людей, що може бути не дуже добре для мене та компанії. Але з іншої сторони я намагаюся почути кожного, зрозуміти потреби кожного і якби я вважаю себе досить хорошим керівником.

Додаток Ж

Інтерв'ю з керівником №6

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

Спочатку оцінюю всі ризики, враховую думку підлеглих, якщо це пов'язано з ними, і потім відштовхуючись від найменших ризиків приймаю рішення.

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Я стараюся будь-яку інформацію перевірити з різних джерел і тільки після того я її приймаю як якісну.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

З усіма відділами, які я потребую в роботі у мене добра комунікація.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Такі проблеми завжди існують, але вони всі вирішуються. Зазвичай це незрозуміння двох сторін між собою, тому що кожен відділ має свою інформацію, він має свою стандартну систему роботи. І як правило, працівники одного відділу не знають роботи, яку виконують працівники іншого відділу. Тому виходить розбіжність у відношенні до одних і тих самих дій з різних сторін. Зазвичай це в процесі роботи в процесі комунікації вирішується.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

В мене є довіра на 7/10. Тому що бажано не завжди, але перевірити інформацію.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Так, задумувався, тому що це бізнес, який буде мати велике майбутнє. І він вже має велике майбутнє в Україні і взагалі участь в аграрній сфері, кредитування підприємств, покупка їхньої продукції, вирощеної за допомогою нашої технології і нашої консультації. Це і є стійкий бізнес.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Продовження додатку Ж

Це бізнес, який не дивлячись ні на що буде продовжувати свою роботу та буде приносити прибуток. Навіть зараз в умовах війни, ми продовжуємо рух, і саме аграрна сфера є найбільш активною. Її не змогла зупинити війна, продаж зернових не зміг зупинити блок в портах. Тобто є зернова угода, є можливість далі продовжувати рух. Багато напрямків пропрацювало на західні кордони.

9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?

Можливо недостатньо, але ми не сильно впливаємо, на те щоб якийсь чином її погіршити чи покращити. Ми працюємо з тим, щоб наша продукція, яку ми купуємо, реалізуємо, продаємо, вона не несе великої загрози для екологічної безпеки.

10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?

Я вважаю себе нормальним керівником. Завжди є до чого рости, завжди є до чого розвиватися. Можливо не відразу, але бачиш якісь помилки, знаєш як в подальшому управляти. Тому я не скажу що я поганий керівник чи хороший – нормальний.

Додаток Й

Інтерв'ю з керівником №7

1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?

Спочатку аналізуємо все. Уникаєм поспішних рішень

2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?

Після перевірки інформації.

3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?

Достатньо хороша, немає конфліктів.

4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?

Можуть виникнути проблеми з комунікацією в разі термінових питань.

5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?

Довіра є.

6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?

Так, вважаю.

7. Чи задумувались Ви над тим, що будете стійкий бізнес?

Для того щоб забезпечити максимальний прибуток в майбутньому та мінімізувати ризики.

8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?

Бізнес, який переживе критичні періоди. Наприклад економічні спади, от наприклад зараз якийсь залишиться функціонувати після війни.

9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?

Ні.

10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?

Ні, я не ідеальна.

Додаток К

Порівняння тверджень керівників відділів ТОВ «Суффле Агро Україна»

Опис тверджень			
Відмінні твердження	Прирівнювані твердження	Відмінні твердження	
Керівник №2		Керівник №7	
<i>1. Як Ви приймаєте рішення в складних ситуаціях?</i>			
<p>Я раджуся з дівчатами (підлеглими), в мене є керівники по секторах і я приймаю рішення на основі їх думок і своїх. Вибираю найбільш правильну, на мою думку.</p>			<p>Спочатку аналізуємо все. Уникаємо поспішних рішень</p>
<i>2. Як Ви працюєте з інформацією? Як Ви розумієте, що інформація якісна?</i>			
	<p>Залежно від того, хто її надіслав, чи я довіряю цьому джерелу чи ні. Зазвичай, якщо наприклад це мої безпосередні керівники, то я довіряю цим людям. Залежно від того, хто надіслав інформацію.</p>	<p>Після перевірки інформації.</p>	
<i>3. На скільки у Вас хороша комунікація з іншими відділами?</i>			
	<p>Достатньо хороша.</p>	<p>Достатньо хороша, немає конфліктів.</p>	

Продовження додатку К

<i>4. Чи існують проблеми в комунікації між відділами. Якщо так, то які?</i>			
	<p>Інколи існують, але це все залежить від того, в яких питаннях. Інколи є просто питання на яких є різні погляди. Один погляд з іншого відділу, інший – нашій. І ми стараємо знайти якийсь консенсус. Не завжди виходить, але в переважній більшості виходить.</p>	<p>Можуть виникнути проблеми з комунікацією в разі термінових питань.</p>	
<i>5. У вас є довіра до інших відділів? Як Ви її оцінюєте?</i>			
	<p>Є довіра. Оцінуємо за рахунок того, що інші відділи мають досвід у своїх питаннях, у своїй сфері, скажімо так. Тому в принципі ми їм довіряємо.</p>	<p>Довіра є.</p>	
<i>6. Чи вважаєте Ви, що діяльність Суффле Агро – це стійкий бізнес?</i>			
	<p>Так, це стійкий бізнес, оскільки в нас є іноземні інвестори. Тому в принципі опираючись на це, ми маємо подушку безпеки. Відповідно ми можемо працювати не думаючи за те, що буде завтра в нинішніх умовах.</p>	<p>Так, вважаю.</p>	

Продовження додатку К

<i>7. Чи задумувались Ви над тим, що буде стійкий бізнес?</i>			
Ні, не задумувався.			Для того щоб забезпечити максимальний прибуток в майбутньому та мінімізувати ризики.
<i>8. Що Ви вкладаєте в зміст стійкого бізнесу?</i>			
	Стійкий бізнес – це бізнес, який завтра не закриється. Тобто стійкий бізнес - це той бізнес, який має майбутнє і бачення стосовно цього майбутнього – яким воно буде.	Бізнес, який переживе критичні періоди. Наприклад економічні спади, от наприклад зараз якийсь залишиться функціонувати після війни.	
<i>9. На Вашу думку, чи достатню увагу компанія приділяє екологічній безпеці?</i>			
Я думаю, на середньому рівні.			Ні.
<i>10. Ви вважаєте себе хорошим керівником?</i>			
Я не поганий і не найкращий. Завжди є куди розвиватися.			Ні, я не ідеальна.