

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка
до магістерської кваліфікаційної роботи

другий (магістерський) рівень вищої освіти
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Дослідження інструментальних платформ систем
підтримки прийняття рішень»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6ПРм1
напряму підготовки

121 «Інженерія програмного забезпечення»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Мельничук М.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник: д. т. н., професор Доровський В.О.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Григорова А.А.
(прізвище та ініціали)

Хмельницький – 2025 року

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 17.09.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної Роботи бакалавра	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1. 1	Відбір та вивчення літературних джерел	18.09.2025	виконано
2. 2	Складання технічного завдання.	22.09.2025	виконано
3. 3	Огляд існуючих рішень, передумови до створення нового програмного засобу.	25.09.2025	виконано
4. 4	Постановка завдання, точне формулювання з описом вхідної і вихідної інформації.	28.09.2025	виконано
5. 5	Розробка концептуальної моделі, аналіз об'єктів і дій, інфологічне моделювання	01.10.2024	виконано
6. 6	Математичне моделювання, опис математичної моделі і методів вирішення завдань, опис методики і способу здобуття рішення.	30.10.2025	виконано
7. 7	Програмна реалізація, вибирання технічних і програмних засобів побудова призначеного для користувача інтерфейсу, програмування поставленого завдання.	19.11.2025	виконано
8. 8	Складання програмної документації, оформлення пояснювальної записки, проходження норм контролю.	12.12.2025	виконано

Студент _____ Мельничук М.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Доровський В.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У роботі проведено дослідження інструментальних платформ систем підтримки прийняття рішень (СППР). Розглянуто основні концепції, архітектурні підходи та технологічні засоби, що забезпечують ефективне функціонування СППР у різних галузях. Особливу увагу приділено аналізу сучасних інструментальних платформ, таких як Power BI, Tableau, Qlik Sense, а також платформ на основі штучного інтелекту й машинного навчання. Визначено критерії оцінювання інструментів СППР, зокрема їхню гнучкість, масштабованість, інтеграційні можливості та зручність користування. У результаті дослідження сформульовано рекомендації щодо вибору оптимальної платформи для розв'язання конкретних управлінських завдань.

ANNOTATION

The paper studies decision support systems (DSS) tool platforms. The main concepts, architectural approaches, and technological tools that ensure the effective functioning of DSS in various industries are considered. Particular attention is paid to the analysis of modern tool platforms, such as Power BI, Tableau, Qlik Sense, as well as platforms based on artificial intelligence and machine learning. Criteria for evaluating DSS tools are determined, in particular their flexibility, scalability, integration capabilities, and ease of use. As a result of the study, recommendations are formulated for choosing the optimal platform for solving specific management tasks.

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота: 72 сторінок, 15 рисунків, 35 використаних джерел, 6 таблиць.

Коли кажуть «Інструментальні платформи систем підтримки прийняття рішень», зазвичай мають на увазі системи, які:

- об'єднують дані з різних джерел (внутрішні, зовнішні);
- надають моделі дані (аналітичні, статистичні, оптимізаційні, симуляційні) для оцінки альтернатив;
- підтримують «what-if» аналізи, сценарне моделювання, прогнозування, автоматизацію частини рішень;
- забезпечують інтерфейс для взаємодії людини з даними та моделями (візуалізації, пояснень, рекомендацій);
- можуть включати елементи штучного інтелекту, машинного навчання, експертних систем тощо.

Актуальність теми: організації в наш час отримують великі масиви даних у режимі реального часу з IoT, сенсорів, зовнішніх джерел, стрімінгових платформ. Без інструментів, що автоматично агрегують, очищають та інтерпретують ці дані, стає неможливо швидко реагувати на зміни та ухвалювати інформовані рішення.

Інструментальні платформи підтримки прийняття рішень зараз — один із ключових елементів цифрової трансформації, без них організаціям складніше конкурувати у світі швидких змін.

Мета роботи: є дослідження функціональності інструментальних платформ DSS, оцінка їх відповідності сучасним процесам користувачів та дослідження створення СППР. Сьогодні є багато питань як правильно прийняти рішення та наслідки вже прийнятого цього рішення.

Об'єктом дослідження є програмно-технічні платформи для автоматизації та інтелектуалізації процесів прийняття рішень.

Предметом дослідження є процеси, методи, алгоритми та інструментальні засоби, що забезпечують підтримку прийняття рішень у складних і невизначених умовах за допомогою спеціалізованих програмних платформ.

Ключові слова: АНР, розробник, користувач, база даних, system, support, decision-making, DSS, SPPR, developer, user, knowledge base, database

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень.....	09
ВСТУП.....	10
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	11
1.1 Основні поняття	11
1.2 Класифікація DSS	12
1.3 Сучасні тенденції для DSS	16
1.4 Моделі прийняття рішень	18
1.5 Сучасні комп'ютерні системи DSS.....	20
1.6 Переваги та недоліки сучасних DSS.....	24
Висновок до розділу 1.....	28
2 ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В DSS СИСТЕМАХ	29
2.1 Математичні методи в комп'ютерних системах DSS	29
2.2 Метод TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	31
2.3 Метод аналізу ієрархій	34
Висновок до розділу 2.....	39
3 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.	40
3.1 Постановка задачі	40
3.2 Інтеграція інструментів автоматизації AutoHotkey (АНК) в процеси DSS	44
Висновок до розділу 3.....	47
4 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ТА АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	48
4.1 Мова програмування С#	48
4.2 Реалізація програмного додатку	52
4.3 Дослідження ефективності використання сучасних інструментів автоматизації	60

4.4 Комп'ютерна підтримка методу багатокритеріального вибору альтернатив	63
4.5 Ефективність використання ІІ для автоматизації у DSS.....	66
Висновок до розділу 4.....	68
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТОК А.....	75

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

DSS - інтелектуальна підтримка рішень (Decision Support Systems)

AI - штучний інтелект

ML - машинне навчання

GDSS - комунікаційні DSS, які підтримують групові обговорення та колективне прийняття рішень

Big Data - великих масивів даних

АНР - метод аналізу ієрархій

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) — один із найбільш відомих методів багатокритеріального прийняття рішень (MCDM)

AutoHotkey — скриптова мова для автоматизації Windows

REST - архітектурний стиль для створення розподілених систем, таких як веб-сервіси

API - програмний інтерфейс застосування

GUI - тип користувацького інтерфейсу, який дозволяє взаємодіяти з комп'ютером

C# і платформа .NET використовується для розробки модулів DSS

Excel Interop / ClosedXML - імпорт та експорт матриць у форматі Excel.

WinForms / WPF - таблиці для введення матриць, діаграми для відображення пріоритетів.

Charting libraries (LiveCharts, OxyPlot) - візуалізація результатів (діаграми, гістограми).

ВСТУП

У сучасному контексті часто вживають терміни Decision Intelligence Platforms, DSS (Decision Support Systems), інтелектуальна підтримка рішень.

Причини актуальності в 2025 році зростаючий обсяг, різноманітність і швидкість даних, складнення середовища прийняття рішень. Бізнеси працюють в умовах високої непевності — зміни ринку, конкуренція, регуляторні ризики, глобальні ланцюги постачань. Щоб не відставати, потрібні інструменти, які допомагають моделювати сценарії, оцінювати ризики, комбінувати кілька критеріїв.

Перед дослідженнями теми кваліфікаційної роботи були питання як правильно створювати системи прийняття рішень, для чого її створювати, яка роль у створенні розробника та користувача та який функціонал буде мати ця система. Попередньо було переглянуто які системи вже реалізовані, було досліджено які саме є проблеми при розробці та комунікації розробників з користувачами.

Якщо перейти до визначення на сьогодні актуальності теми підтримки прийняття рішень то можна сказати що:

У багатьох галузях це вже не «експериментальний» інструмент, а стандарт: медицина, фінанси, виробництво, логістика.

Ринок підтримує на сьогодні цю тенденцію і вкладення ростуть.

Проте успіх залежить не просто від наявності технології, а від інтеграції у процес, культури організації, відповідального використання.

Результатом дипломної роботи є дослідження систем підтримки прийняття рішень, дослідження актуальності роботи та впливу на процес роботи сьогоденних користувачів, визначення процесу розробки СППР за використанням різних баз знань та баз даних, також з використанням різних архітектур створення, дослідження ролі розробника та користувача системи [2, 3, 11].