

УДК 336.71

**О. Ковальчук ст. гр. СТМ-61,**

**Н. Гарматій, канд.екон.наук, доцент**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ІМІТАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ**

**I. Kovalchuk,**

**N. Harmatiy Ph.D, Assos Prof.**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

### **USE OF MODERN INFORMATION SYSTEMS IN SIMULATION**

Сучасні інформаційні системи та імітаційне моделювання стали невід'ємною частиною ефективного аналізу та прийняття рішень у різних галузях. Метою даного дослідження є обґрунтування важливості використання імітаційного моделювання, підкреслюючи його ключову роль у покращенні аналітичних процесів.

Імітаційне моделювання є ефективним інструментом для створення віртуальних моделей реальних сценаріїв, що дозволяє аналізувати та прогнозувати їхні наслідки. В поєднанні з сучасними інформаційними системами, які забезпечують обробку та візуалізацію даних, імітаційне моделювання стає надійним інструментом для аналізу різноманітних подій у реальному часі.

Важливість імітаційного моделювання і сучасних інформаційних систем у підвищенні ефективності виконання завдань стає особливо актуальною у сферах, де необхідно передбачати та управляти складними взаємодіями. Від бізнес-аналітики до наукових досліджень, цей підхід дозволяє отримати глибше розуміння ситуацій та вивчати можливі сценарії подальшого розвитку подій.

Дане дослідження зосереджується на аналізі використання систем, які мають функціональні можливості в області візуалізації та аналізі даних, зокрема на прикладі програмного продукту STATISTICA.

STATISTICA надає широкий спектр функціональних можливостей, включаючи статистичний аналіз, вивчення залежностей, кластерний аналіз, побудову графіків та візуалізацію даних. Програма використовується у різних галузях, включаючи науку, бізнес, медицину та інші області, де аналіз даних є ключовим елементом прийняття рішень.

Використання дендрограми, яка будується за допомогою методу Варда в додатку STATISTICA, надає зручний інструмент для вивчення структури даних, виявлення взаємозв'язків та визначення патернів. Це особливо важливо в контексті складних взаємодій, де важливо розуміти вплив різних факторів на систему.

Цей метод базується на мінімізації внутрішньої кластерної дисперсії та максимізації між кластерної дисперсії. Він спрямований на створення компактних та взаємно відокремлених кластерів, що сприяє виділенню чітких груп або категорій в досліджуваному наборі даних.

Початкові дані представлені у вигляді матриці подій або об'єктів, а подальший аналіз включає визначення відстаней між кожною парою об'єктів. На основі цих відстаней метод Варда об'єднує найбільш подібні об'єкти у кластери, будуючи дендрограму, яка графічно відображає ієрархію згрупованих об'єктів.

наблюд.	Евклидово расстояние (Таблица данных1)							
	С_1	С_2	С_3	С_4	С_5	С_6	С_7	С_8
С_1	0,0	22,0	43,4	44,8	47,7	55,1	54,5	54,8
С_2	22,0	0,0	21,6	23,2	26,1	33,0	33,0	33,1
С_3	43,4	21,6	0,0	2,3	4,8	13,3	11,7	11,5
С_4	44,8	23,2	2,3	0,0	2,9	13,4	9,9	10,1
С_5	47,7	26,1	4,8	2,9	0,0	11,8	7,0	7,2
С_6	55,1	33,0	13,3	13,4	11,8	0,0	11,6	8,8
С_7	54,5	33,0	11,7	9,9	7,0	11,6	0,0	2,8
С_8	54,8	33,1	11,5	10,1	7,2	8,8	2,8	0,0

Рис. 1 Матриця евклідових відстаней для восьми фірм, що займаються експортом продукції побудована додатком STATISTICA

Наприклад на рисунку 2 представлена дендрограма створена за допомогою методу Варда та додатку STATISTICA на основі даних восьми фірм, що займаються експортом сільськогосподарської продукції в Україні.

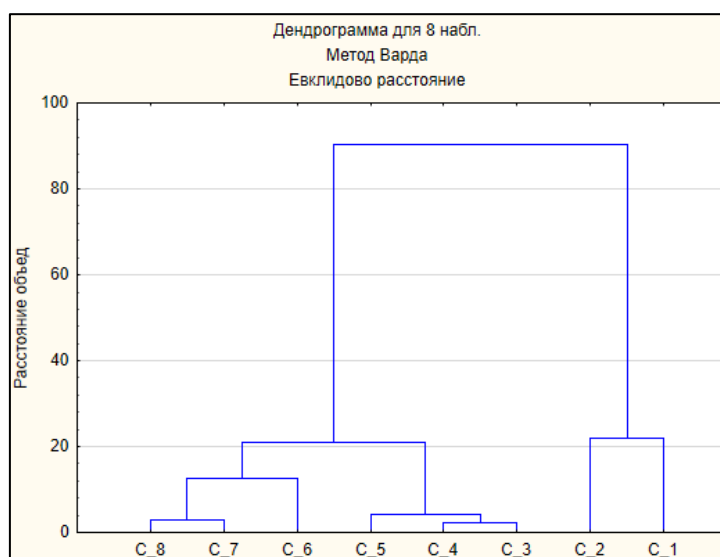


Рис. 2. Дендрограма для восьми фірм, що займаються експортом сільськогосподарської продукції побудована додатком STATISTICA

Рисунок 2 – це приклад результату роботи сучасних інформаційних систем, таких як STATISTICA з реальними даними. На ньому графічно представлено ієрархію згрупованих об'єктів в залежності від даних, які попередньо були внесені користувачем.

Отримані результати досліджень підтверджують високий потенціал використання імітаційного підходу в різних галузях. Від управління бізнес-процесами до наукових досліджень, імітаційне моделювання, зокрема за допомогою додатку STATISTICA може стати важливим інструментом для прийняття обґрунтованих рішень.

Можна зазначити, що використання сучасних інформаційних систем, зокрема додатку STATISTICA для імітаційного моделювання є перспективним напрямком для розвитку аналітичних досліджень. Його успішна імплементація в різних сценаріях вказує на важливість використання при проведенні наукових експериментів та сучасного управління.

## Література

1. Артими-Дрогомирецька З., Гарматій Н.М., Крицька Л., Гарматій С.В. Статистичний аналіз діяльності страхових компаній України інструментарієм кластерного аналізу. *Галицький економічний вісник*. 2022. Т.74. №1. С.7-15.