

**МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ЗАДАЧІ  
ОПТИМІЗАЦІЇ ВИБОРУ МЕТОДИКИ ПОБУДОВИ СУІБ  
МЕТОДАМИ ТОМАСА СААТІ**

Фукс М.А.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Добринін І.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІКІ  
м. Харків, Україна

e-mail: maksymillian.fuks@nure.ua

The aim of the work is to analyze the purpose of the multi-criteria optimization, which is gaining much more popularity during the last decades. Thomas L. Saaty took part in the development of two methods to solve this type of problem, namely the Analytic Network Process and the Analytic Hierarchy Process. When choosing a methodology for building an ISMS, a CISO seeks to determine the best of the available alternatives. This task has been modeled using both of the abovementioned methods taking into account the presence of potential internal relationships between the described criteria.

Метою багатокритеріальної задачі оптимізації є визначення найкращої альтернативи шляхом аналізу декількох критерій в процесі відбору єдиного рішення. При цьому, головну роль у процесі оптимізації грає особа, яка приймає рішення й бере на себе відповідальність, адже саме вона трактує цілі, інтереси та бажання, на основі яких й будується задача оптимальності. Тому процес вирішення таких задач пов'язаний з експертним оцінюванням критеріїв і взаємовідносин між ними.

Запропонований Analytic Hierarchy Process (АНР) Томасом Сааті [1] засновується на декомпозиції проблеми вибору на більш прості складники і поступовому наданні пріоритетів компонентам використовуючи парні порівняння.

Яскравим прикладом багатокритеріальної задачі оптимізації може слугувати вибір певної методики на основі якої будувати систему управління інформаційною безпекою (СУІБ) організації. При виборі методики побудови СУІБ адміністратор безпеки прагне визначити найкращу з наявних альтернатив, при тому, що складність полягає у неоднозначності вибору найкращого рішення [2, с. 17].

The Analytic Network Process (ANP) [3], тобто метод аналізу мереж, є узагальненням (АНР), аналітичного ієрархічного процесу, враховуючи залежність між елементами ієрархії. Тобто ANP доповнює концепцію АНР, але, використовуючи мережеву структуру, надає можливість моделювання наявних зв'язків та залежностей між елементами. Таким чином забезпечується вирішення проблеми неможливості опису задачі прийняття рішень ієрархічним шляхом через наявність взаємодії елементів сусідніх рівнів.

На рис. 1. зображена можлива декомпозиція проблеми вибору на основі АНР [2, с. 18] та ANP.

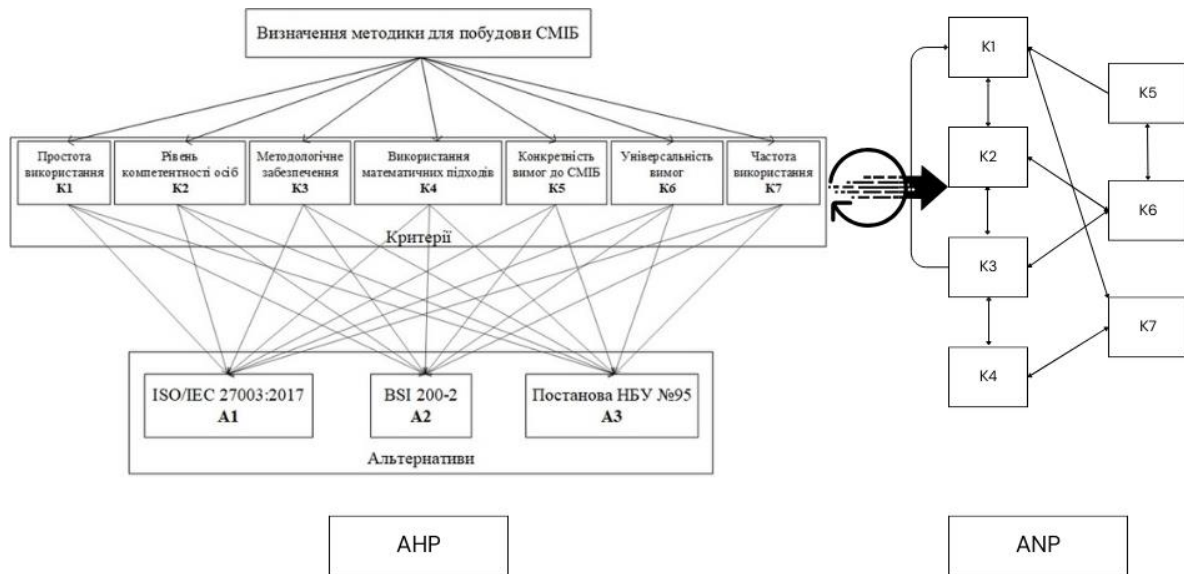


Рисунок 1 – Декомпозиція проблеми вибору методами АНР та ANP

Представлений приклад опису багатокритеріальної задачі вибору методики побудови СУІБ на рис. 1. ураховує наявність потенційних внутрішніх зв'язків між згенерованими критеріями. За допомогою таких зв'язків можна виділити більш сильну залежність одних критеріїв від інших.

Таким чином відбулося розширення моделі АНР задачі вибору певної методики, на основі якої будувати СУІБ, шляхом моделювання складніших взаємозв'язків та залежностей на базі мережевої структури. Завдяки такій трансформації, вимагається більш доскональний аналіз взаємозв'язків та залежностей у розрізі задачі, що розглядається, а це позитивно впливає на результати оптимізації за рахунок збільшення даних для моделювання.

#### Список використаних джерел:

1. Saaty R. W. The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. Great Britain : Pergamon Journals LTD, 1987. – 1 с. – (9).
2. Фукс М. А. Стратегія захисту інформації на основі теоретико-ігрового підходу з використанням економічних показників : кваліфікаційна робота : 125. Харків, 2022. 64 с.
3. Saaty T. L. The analytic network process. Decision making with the analytic network process. Р. 1–26. URL: [https://doi.org/10.1007/0-387-33987-6\\_1](https://doi.org/10.1007/0-387-33987-6_1) (дата звернення: 02.03.2024).