



УДК 512

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЧОРНИХ ЯЩИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІВ

Студ. К.А. Щур, гр. БОА-1-15

Наук. керівник доц. О.Л. Блохін

Київський національний університет технологій та дизайну

Поняття «чорний ящик» було запропоновано У. Р. Ешбі. У кібернетиці воно дозволяє вивчати поведінку систем, тобто їх реакцій на різноманітні зовнішні впливи, і в той же час абстрагуватися від їх внутрішнього устрою. Таким чином, система вивчається не як сукупність взаємопов'язаних елементів, а як щось ціле, взаємодіє із середовищем на своїх входах і виходах. Метод «чорного ящика» застосуємо в різних ситуаціях.

Цей спосіб використовується при недоступності внутрішніх процесів системи для дослідження. Метод «чорного ящика» використовується при дослідженні систем, всі елементи і зв'язки яких в принципі доступні, але або численні і складні, що призводить до величезних витрат часу і коштів при безпосередньому вивченні, або таке вивчення неприпустимо з якихось міркувань.

Дослідження за допомогою методу «чорного ящика» полягає в тому, що здійснюється попереднє спостереження за взаємодією системи з зовнішнім середовищем і установленням - списку вхідних і вихідних впливів, серед яких виділяються істотні. Потім здійснюється вибір входів і виходів для дослідження з урахуванням наявних засобів впливу на систему і засобів спостереження за її поведінкою.

На наступному етапі проводиться вплив на входи системи та реєстрація її виходів. У процесі вивчення спостерігач і «чорний ящик» утворюють систему зі зворотним зв'язком, а первинні результати дослідження - безліч пар станів входу і виходу, аналіз яких дозволяє встановити між ними причинно-наслідковий зв'язок.

В даний час відомі два види «чорних ящиків». До першого виду відносять будь-який «чорний ящик», який може розглядатися як автомат, скінчений або нескінченний. Поведінка таких «чорних ящиків» відомо.

До другого виду відносяться такі «чорні ящики», поведінка яких може бути спостережувана тільки в експерименті. У такому випадку в явній або неявній формі висловлюється гіпотеза про передбачуваність поведінки «чорного ящика» в ймовірнісному сенсі. Без попередньої гіпотези неможливо будь-яке узагальнення або, як кажуть, неможливо зробити індуктивний висновок на основі експериментів з «чорним ящиком».

Таким чином, «чорний ящик» - це система, в якій вхідні і вихідні величини відомі, а внутрішній устрій та процеси, що відбуваються всередині, не відомі. Можна тільки вивчати систему за її входами і виходами, але подібне вивчення не дозволяє отримати повного уявлення про внутрішній устрій системи, оскільки однаковою поведінкою можуть володіти різні системи.

В доповіді розглянуто аналіз чорних ящиків за допомогою графів, ланки яких з'єднують вхідні та вихідні вершини.