

ВИБІР МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Під моделюванням розуміють спосіб вивчення системи (моделі) шляхом її заміни для експериментального дослідження більш зручною, яка зберігає характерні риси оригіналу і дозволяє проводити випробування моделі методом проб. Найпоширеніші наступні моделі: фізичні, математичні, імітаційні, аксіоматична, що використовуються основними частинами системи і розробляються у вигляді технологічних схем або рівнів для загального уявлення про процес і результат його функціонування, які у свою чергу розділяються на детерміновані і стохастичні.

Ключові слова: моделювання, показники якості, модель, схема доставки, логістика, ефективність.

Abstract

Modeling is understood as a method of studying a system (model) by replacing it for experimental research with a more convenient one that preserves the original features and allows testing the model by the trial method. The following models are most common: physical, mathematical, simulation, axiomatic, used by the main parts of the system and developed in the form of technological schemes or levels for a general idea of the process and the result of its operation, which in turn are divided into deterministic and stochastic.

Keywords: modeling, quality indicators, model, delivery scheme, logistics, efficiency.

Детермінована модель - це аналітична подача закономірності системи, при якому для даної безлічі вхідних значень одержують на виході тільки один результат.

Недетермінована або стохастична – це модель, в якій функціонування окремих її елементів або вхідних значень залежить від випадкових параметрів, тобто описується законами розподілу випадкових величин. Результат функціонування такої моделі може передбачити тільки в значенні вірогідності, тобто він є середнім значенням або законом розподілу.

Імітаційне моделювання – це послідовне наближення (інтеграція), за допомогою якого відбувається пошук оптимального рішення. При імітаційному моделюванні оптимальний варіант визначається не чисто математично строгими методами, а шляхом послідовних наближень, перебираючи ті чи інші структури і чисельні значення факторів.

Побудова імітаційної моделі й експериментування з нею вимагають визначеної математичної підготовки й врахування усіх факторів, що впливають на досліджуване явище.

Математичне моделювання використовується для встановлення математичної залежності між параметрами об'єкту, який вивчається. Даний метод дозволяє глибоко і всесторонньо вивчити процеси, які досліджуються, встановити точні кількісні зв'язки між аргументами і функціями, детально проаналізувати явища, що вивчаються, на основі математичних моделей, які можуть бути подані у вигляді функції, рівнянь, систем рівнянь, в основному диференційованих або інтегральних. Спочатку складають наближену модель, яку потім уточнюють. Така модель дозволяє достатньо чітко розрізняти фізичні характеристики явища. При цьому дослідник одержує нову інформацію про функціональні явища і особливості моделей [10].

Математичне моделювання складається з наступних етапів: постановка задачі, тобто ухвалення рішення про необхідність моделювання і його ціль. На цьому етапі потрібно чітко визначити ціль дослідження.

З цілі дослідження виходить сукупність особливостей об'єкту моделювання, які підлягають відбитку в моделі:

- побудова математичної моделі;
- дослідження системи на модель прогнозування управління оригіналом за результат

дослідження.

При моделюванні технічних систем можливі такі випадки:

- система добре вивчена, що дозволяє записати її математичну модель у вигляді аналітичних співвідношень;
- математична модель загалом відома у вигляді аналітичної залежності, але деякі з коефіцієнтів її невідомі - побудова моделі починається з етапу дозволу внутрішніх задач;
- відомо, що моделлю виступає функція деякого вигляду, яка задається в неявному вигляді (наприклад, диференціальними рівняннями) по цьому потрібно визначити мінімальну кількість експериментів для дискримінації моделі;
- аналітичний вид моделі невідомий.

Математичні моделі відрізняються від інших тим, що засобом опису моделі і вивчення її поведінки є формально-логістичний апарат математики. Звідси найважливішою перевагою є можливість кількісного аналізу моделей за допомогою сучасних математичних методів.

Щоб визначити оцінку витрат, прибутку ТЕП, часу доставки вантажів в, необхідно зібрати інформацію, яка впливає на процес доставки.

У вхідні параметри будуть входити ті чинники, які дуже істотно впливають на процес доставки.

При певних відомих вхідних та вихідних параметрів і зовнішніх факторів можна побудувати модель дослідження у вигляді "чорної скрині", яка представлена на рисунку 1.

Вхідними параметрами в систему являються:

- об'єм відправлення вантажу (в нашому випадку кількість кормів) $X1$;
- довжина маршруту перевезення $X2$;

Вихідними параметрами з системи являються:

- максимальний прибуток $Y1$;
- мінімальний час доставки вантажу $Y2$;
- мінімальні сумарні витрати на доставку $Y3$.

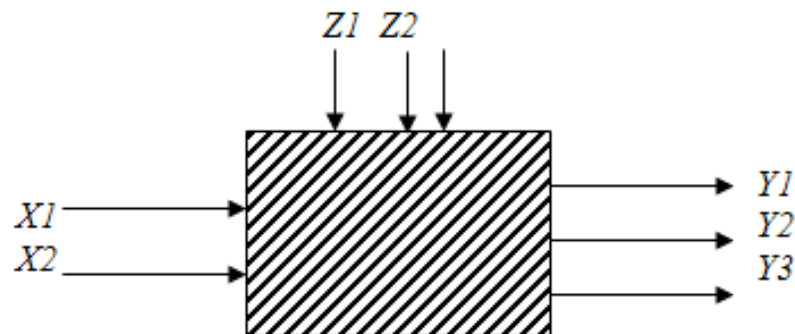


Рисунок 1 – Модель чорної скрині

Зовнішні фактори, які мають позитивний або негативний вплив:

- економічний фактор $Z1$ (економічний стан в країні, ціна на пальне, запчастини);
- інформаційний фактор $Z2$ (реклама, інформаційне забезпечення);
- відгук підприємства на ринку $Z3$.

Моделювання дозволяє одержувати більш точне рішення, формуючи математичні закони, зв'язуючи об'єкти системи, записані у вигляді деяких функціональних співвідношень. Задачею моделювання є рішення рівнянь для отримання теоретичних результатів і зіставлення цих результатів з практикою. До переваг моделювання можна віднести об'єктивність та багатократність використання. Але щонайповніше дослідження процесу функціонування системи можна провести, якщо відома явна залежність, яка зв'яже шукані характеристики з початковими умовами, параметрами і змінними системи. Проте таку залежність вдається отримати для порівняно простих систем. Щоб використовувати метод необхідно істотним чином спростити первинну модель, щоб мати нагоду вивчити загальні властивості системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крикавський Є. Логістика. Для економістів [Текст]: підруч. / Є.Крикавський. –Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
2. Кара Н. І. Сучасні тенденції розвитку ринку транспортних послуг / Н.Кара, Г.В.Корецька // Науковий вісник НЛТУ України. –2010. –Вип. 20.6. –С. 214–221.
3. Босов А. А. Математичне моделювання раціонального використання ресурсів транспорту / Босов А. А., ЄлісеєнкоК. В., О. І. Харченко // Вісн. ДНУЗТ, Вип. 27, 2009. –С. 205–209

Цимбал С. В., канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Аданніков С.С., аспірант кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Цимбал М.В., студент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Андріяш Б.В., студент кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Tsymbal Serhii V., Ph.D., Associate Professor, Head of Department of Cars and Transport Management Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Adannikov S.S., graduate student of the Department of Automobile and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Tsymbal M.V., student of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Andriyash B.V., student of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.