

Рзаєва Світлана Леонідівна

*к.т.н, доцент Київського національного торговельно-економічного
університету*

Рзаєв Дмитро Олександрович

*ст.. викладач Київського національного економічного університету ім. В.
Гетьмана*

УЗАГАЛЬНЕНА МЕТОДИКА ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ МОДЕЛЕЙ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

В повсякденному житті людство часто використовує у професійній діяльності операторів мобільного зв'язку. У свою чергу оператори мобільного зв'язку застосовують системи масового обслуговування, призначені для багаторазового розв'язання однотипних задач. Системи масового обслуговування (СМО) – це такі системи, до яких у випадкові моменти часу надходять замовлення на обслуговування, при цьому замовлення, що надійшли, обслуговуються за допомогою наявних у розпорядженні системи каналів обслуговування.

Робоча модель мобільного зв'язку – це продукт сучасних пакетів для моделювання загальних та спеціалізованих пакетів моделювання систем мобільного зв'язку. Робоча модель є фактично інтерфейсом користувача з програмними модулями пакета.

Оскільки з відомих аналітичних моделей СМО неможливо задовільно відобразити складність та специфічні особливості систем мобільного зв'язку, вибрано створення імітаційної моделі програмного модулю мобільного зв'язку, яка відповідає вимогам обчислювальної ефективності, модульності і придатності до модифікацій.

На сьогодні ефективним підходом до імітаційного моделювання складних багатоканальних систем є розбиття моделі СМО на агрегати і побудова моделей-агрегатів.

Крім декомпозиції моделі на елементи-агрегати, застосовуємо декомпозицію складної імітаційної моделі в часі. Технологія розробки базової моделі повинна бути максимально узгоджена з технологією розробки програмного забезпечення опису СМО, а саме: вибирається підхід на базі "вектору стану", тобто структуру вектору стану, що є компромісом між зручністю, точністю опису системи і розмірністю; виконується ієрархічна декомпозиція моделі на малі функціональні модулі, кожний модуль ретельно тестується, перш ніж його включають до головної програми; формуються

модулі імітації поведінки як оператори перетворення поточного стану в наступний; використовується векторизація обчислень при переході від одновимірних до багатовимірних систем. Формалізуємо у порядку узагальнення послідовність вказаних моделей:

- $xk + 1axk + buk$ – лінійна система, об'єкти – вектори стану;
- $muk + 1muk + 1 + nastmu(k, dmuk)$ – нелінійна система, об'єкти матриці стану;
- $muk + 1orm(k, uk, p)$ – нелінійна система, об'єкти довільної матричної структури; uk, p – управління і параметри.

В практичному аспекті покрокове створення моделі дозволяє уникати помилок і, головне, дозволяє отримувати нові знання про властивості об'єкта моделювання, коректувати напрямки розвитку імітаційної моделі. При розробці чергової моделі, попередня модель залишається як засіб контролю більш складних моделей і як спрощена модель для спрощених задач. На базі розробленої моделі можуть створюватись імітаційні моделі конкретних систем мобільного зв'язку.

Список використаних джерел

1. Івницький В.Л. Теорія мереж масового обслуговування. / В.Л. Івницький - М.: Физматлит, 2004. - 772 с.
2. Павловский Ю.Н. Имитационное моделирование / Ю.Н. Павловский, Н.В. Болетолов, Ю.И. Бродский - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 236 с.