



УДК 004.42:656

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ХАРАКТЕРИСТИК ОБ'ЄКТА

Студ. Иакобадзе Дога, гр. МгЗІТ-18  
Науковий керівник доц.Т.І.Астістова  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета полягає в розробці математичних та програмних компонентів для оцінки якості характеристик об'єкта, розробці блок-діаграми моделей та програмного забезпечення для моделювання.

Завдання полягає в обранні типу системи, аналізі математичних моделей обраної систем, та розробки зручного інтерфейсу програмного продукту.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження виступає технологічний процес системи масового обслуговування, а предметом дослідження виступає процес моделювання та системи

**Методи та засоби дослідження.** Теоретичною основою при вирішенні науково-технічної проблеми є праці провідних вчених в галузях теорії систем, математичного моделювання, математичного та програмного забезпечення. У теоретичних дослідженнях використано аналітичне та імітаційне моделювання, факторний та регресійний аналіз, теорія самоорганізації, методи оптимізації імітаційних моделей та програмне забезпечення процесів моделювання.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** У цій роботі успішно були розроблені концептуальна, математична і машинна моделі процесу функціонування системи масового обслуговування. На основі досліджень проведених з моделлю з урахуванням реальних умов при виконанні технологічних операцій, розроблена гістограма розподілу часу перебування замовлення в системі без урахування втрачених замовлень та отримані рекомендації.

**Результати дослідження.** Однією з обов'язкових сторін наукового дослідження є метод моделювання, без якого не обходиться жодна конструкторська і жодна дослідницька робота. Моделювання є найбільш ефективним способом дослідження складних систем різного призначення, – технічних, економічних, екологічних, соціальних, інформаційних – як на етапі їх проектування, так і в процесі експлуатації.

Мета і завдання досліджень формулюються перед початком розробки теорії ще не вивченого явища або уточнення вже існуючої теорії з метою більш адекватного опису досліджуваного процесу або явища. В роботі було розроблено алгоритм процесу моделювання.

Модель дає правильно поставлений експеримент, а експеримент уточнює модель. Експеримент має два напрямки: обробка результатів та планування експерименту. Достовірність моделі досягається за допомогою спостереження і логічно правильної обробки даних. Одним із видів експерименту виступає імітаційних моделей в системах автоматичного проектування - САПР. Для того, щоб реалізувати імітаційну модель складної системи в складі САПР потрібні спеціальні засоби автоматизації моделювання, до складу яких зазвичай входять мова опису об'єктів моделювання, засоби обробки мовних конструкцій (компілятор або інтерпретатор), система організації імітаційного процесу в часі.

Застосування універсальних мов програмування в імітаційному моделюванні обчислювальних систем дозволяє досягти гнучкості при розробці, налагодженні і випробуванні моделі. Однак при цьому витрачаються великі зусилля на програмування, так як моделювання елементів обчислювальних систем, відлік модельного часу, управління і контроль процесу моделювання істотно ускладнюються. Тому доцільно застосовувати спеціалізовані засоби імітаційного моделювання, які мають такі переваги перед універсальними мовами:

- істотно менші витрати часу на програмування;
- можливість попередньої розробки набору стандартних компонентів імітаційних моделей для заданого класу об'єктів;
- зручність опису моделей, а також представлення вхідних і вихідних даних;
- автоматичне формування необхідних типів даних і розподіл пам'яті в процесі імітаційного експерименту і т.д.

Одним з таких спеціалізованих і ефективних засобів імітаційного моделювання та дослідження складних технічних систем є GPSS. Мова GPSS орієнтована на клас об'єктів, які можна представити у вигляді систем масового обслуговування. У нього входять спеціальні засоби, що дозволяють описувати поведінку досліджуваних систем в динаміці.

У кожному конкретному випадку доцільно вибирати найбільш підходящу форму представлення результатів моделювання (таблиці, графіки, діаграми, гістограми, схеми тощо) так як це суттєво впливає на ефективність подальшого використання результатів моделювання (наприклад, замовником).

У більшості випадків зручніше результати моделювання зводити в таблиці. У розглянутій задачі моделювання СМО на екран монітора остаточний результат виводиться в окремому вікні, у вигляді таблиці. На рисунку 1 представлено розроблений інтерфейс програмного продукту.

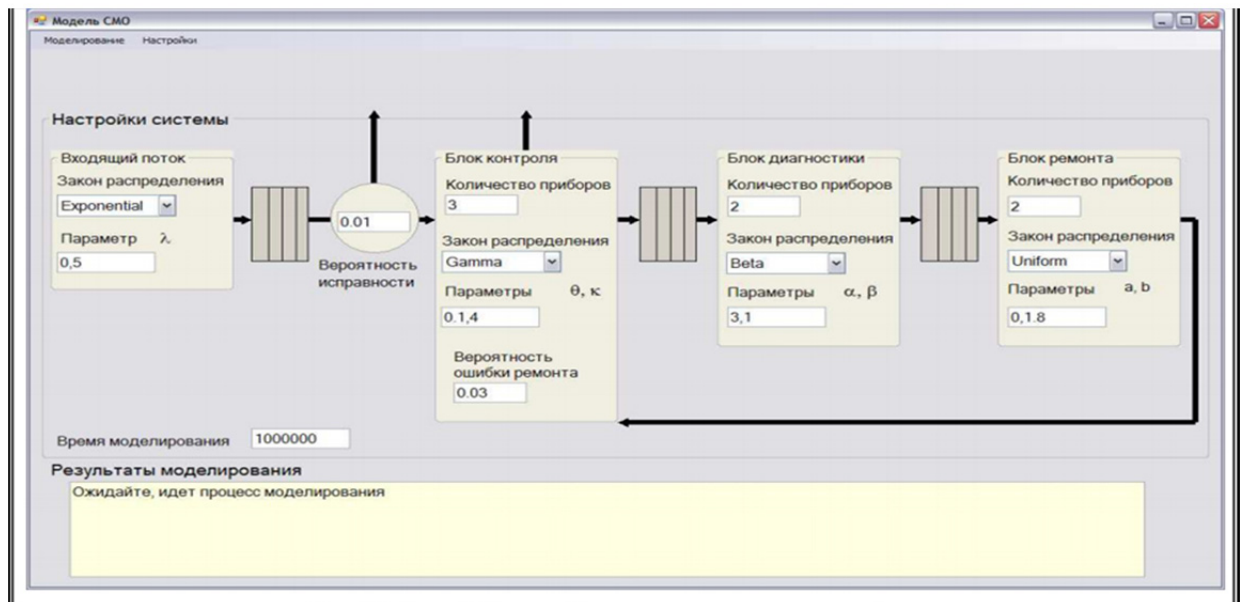


Рисунок 1- Интерфейс программного продукта

**Висновки.** У цій роботі успішно були розроблені концептуальна, математична і машинна моделі процесу функціонування СМО.

Отримані на ЕОМ результати моделювання процесу функціонування СМО відображають основні особливості функціонування реального об'єкта і дозволяють якісно і кількісно оцінити його поведінку. На основі отриманих оцінок характеристик можна зробити наступні висновки і дати відповідні рекомендації.

**Ключові слова:** теорія систем, моделювання, програмне забезпечення, САПР, СМО.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Боев В. Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World / В. Д. Боев// – Санкт-Петербург, 2014.
2. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Прикладные задачи теории вероятностей. – М., 1983.
3. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. – М., 1988.