

Истомина Алена Андреевна,
старший преподаватель, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: alenaist@yandex.ru

Истомин Андрей Леонидович,
д.т.н., профессор, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: a.l.istomin@mail.ru

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

Istomina A.A., Istomin A.L.

SIMULATION IN INVENTORY PROBLEMS

Аннотация. Показано применение методов имитационного моделирования в задачах управления запасами. Машинная имитация включает постановку задачи, построение модели, составление программы для ЭВМ, оценку надежности и реалистичности исследуемого процесса, анализ результатов и принятие решений.

Ключевые слова: управление запасами, имитационное моделирование.

Abstract. The application of simulation methods in the problems of inventory management is shown. Machine simulation includes the problem formulation, model building, preparation of a computer program, an assessment of the reliability and realism of the process under study, analysis of results and decision-making.

Keywords: inventory management, simulation modeling.

Анализ задачи управления запасами, исследование методов формализованного описания задачи управления запасами в условиях неопределенности показали, что наибольшей адекватности математической модели управления запасами в реальных условиях хозяйствования можно добиться, если учитывать вероятностный характер процессов в задачах управления запасами [1, 2]. Случайными величинами в управлении запасами являются спрос на запасы, время пополнения запасов, задержки в пополнении запасов и т.п.

В работе для исследования задачи управления запасами предложен метод имитационного моделирования. Под имитационным моделированием понимается совокупность методов проведения на ЭВМ целевых экспериментов на математических моделях, описывающих поведение сложных систем: развитие исследуемых систем и процессов. Имитационная модель позволяет в отличие, например, от детерминированных или вероятностных моделей более полно представить и более точно формализовать изучаемые процессы или ситуации, т.е. добиться более высокой степени соответствия модели действительности. Это достигается за счет более гибкой методики моделирования, которая сочетает оптимизационный и вероятностный аппарат и осуществляется на ЭВМ [3].

Машинная имитация включает: постановку задачи, построение модели,

составление программы для ЭВМ, оценку надежности и адекватности модельного аналога, планирование эксперимента и управление им, анализ результатов, подготовку и принятие решений.

Машинная имитация позволяет исследовать поведение модели как при фиксированном моменте времени, так и в течение длительного периода времени.

Построение имитационной модели начинается с выбора входных и выходных переменных. Правильный выбор и установление числа входных переменных является неременным условием; при небольшом их количестве модель может быть недостаточно реалистичной. При увеличении же числа переменных следует учитывать ограниченность объема памяти ЭВМ и сложность вычислительных процедур, из-за чего машинная имитация может оказаться невозможной.

После построения модели появляется возможность предварительно проверить ее адекватность, затем оценить ее параметры и проверить статистическую значимость их оценок. Здесь решаются следующие вопросы: имеются ли в модели несущественные переменные?; все ли существенные входные переменные включены в модель?; правильно ли определены функциональные связи между входными и выходными переменными?; корректны ли оценки параметров модели и являются ли они статистически значимыми?; какова мера близости теоретических значений выходных переменных, полученных аналитическими методами, к их фактическим значениям?

ЛИТЕРАТУРА

1. Истомина А.А., Бадеников В.Я., Истомин А.Л. Задача формирования оптимального ассортимента и товарных запасов в розничной торговле в условиях неопределенности // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2017. № 2. С.105-116.

2. Истомина А.А., Бадеников В.Я., Истомин А.Л. Оптимизация задачи управления запасами при случайном спросе // Извест. Самарск. науч. центра РАН. – 2017. т. 19, №1(2). С. 406-409.

3. Строгалев В.П., Толкачева И.О. Имитационное моделирование. — МГТУ им. Баумана, 2008. — С. 697-737.

4. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. — М.: Высшая школа, 2001. – 343 с.