

ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Г.М.Алмазова, М.М.Алмазов, ТГАСИ, г.Ашгабат

Резюме. В теории логистики теория массового обслуживания обычно изучается и определяется количественными характеристиками материального потока. Таким образом, в логистике и массовой службе есть «вход» и «выход» и имеются внутренние состояния.

Ключевые слова: субъектом интегрированной, материальные потоки, пуассоновский поток.

Есть много экономических проблем, в которых результаты экспериментов нельзя предсказать, потому что некоторые явления не могут быть точно описаны. В этом случае говорят, что решение проводится в условиях неопределенности. Сначала рассмотрим модель которая относится к классу широко распространенных моделей, использующих случайные факторы. Модели случайных факторов также называют стохастическими моделями. При проверке обычно необходимо точно сформулировать и согласовать с работодателем перечень вопросов. При этом необходимо добиться «однородности» этих вопросов, т. е. не требуется построения качественно различных моделей. Например, если рассматривать работу АЗС (автомобильная заправочная станция), среднее время простоя устройства, среднюю длину очереди на заправку, среднее время нахождения автомобиля на АЗС, дисперсию этих переменных и т. д. вопросы о том же.

Необходимо выбрать переменные и параметры модели, качественно описать их взаимосвязи, предварительно оценить исходные данные и обсудить возможности их получения с заказчиком.

В отношении АЗС переменные объемы, представляющие интерес для заказчика, должны быть указаны следующим образом:

- 1) определить среднее время простоя оборудования АЗС;
- 2) определить среднюю стоимость заправки автомобиля.

$$f = c_1x + c_2y$$

Функцию потерь можно получить, где - потери из-за простоя устройства; - потери из-за простоя системы. В этом случае задача выбора вариантов АЗС сводится к задаче выбора варианта с минимальными потерями f .

При выборе варианта АЗС удобно использовать согласованный системой список допусков для работы с заказчиком. Эти утверждения могут, например, принимать форму:

- 1) необходимо получить оценки влияния различных решений выбранного в ходе анализа варианта АЗС на среднее время простоя устройства и среднее время нахождения автомобиля в системе;
- 2) время обслуживания одного автомобиля является случайной величиной, поэтому вид и параметры функции распределения этой случайной величины в основном зависят только от варианта АЗС, то есть не зависят от длины очереди, количество уже обслуженных автомобилей и другие факторы;
- 3) интервал прибытия автомобилей является случайной величиной, не зависящей ни от очереди, ни от параметров АЗС;
- 4) техническое обслуживание автомобилей осуществляется бесперебойно и в общем порядке;
- 5) Время нахождения автомобиля складывается из времени ожидания и времени обслуживания.

Последовательность случайных чисел широко используется при выполнении вычислений в структурированных моделях. Как вы знаете, есть три способа получения случайных чисел: использование датчиков случайных чисел, построение таблиц случайных чисел и вычисление случайных чисел по некоторым формулам. На основе этих методов получения различных распределенных случайных чисел можно разработать программы для выполнения расчетов на модели АЗС.

Задачу оптимизации, вытекающую из математического выражения оптимального управления системой, можно сформулировать следующим образом: среди точек x , принадлежащих множеству $X(y)$, выбрать точку x^* , которая дает максимальное значение функции $C(x, y)$, который является мерой прибыли. Вот параметр (коэффициент), который характеризует систему. В детерминированной задаче предполагается, что параметр системы имеет фиксированное значение, т. е. Сокращенная форма задачи можно записать как

$$\max_{x \in X(y)} C(x, y), y = y_0$$

Если значение параметра y неопределенно, т. е. не определено, задача не может быть поставлена таким образом.

Неопределенные факторы делятся на два типа:

I. Случайный фактор с известным распределением. Этот тип фактора обычно возникает при изучении повторяющихся событий. Примером может служить задача моделирования телефонной системы. Мы не можем точно предсказать, сколько телефонных звонков произойдет в данную единицу времени, но мы можем рассчитать функцию распределения количества звонков, записав количество звонков за достаточно длительный период времени.

II. Неопределенный фактор, то есть информация о факторе ограничивается лишь тем, что он принадлежит какому-либо множеству Y : Недетерминированные факторы могут возникать в следующих ситуациях:

1. Когда в исследуемую экономическую модель входят внешние участники, не преследующие тех же интересов, что и исследователь. Например, при планировании торговли с зарубежными странами важно учитывать действия зарубежных стран; во многих случаях невозможно предсказать, какими будут такие действия.

2. Неуказанные факторы также могут возникать из-за того, что явление или некоторые переменные недостаточно изучены. Пример - погода. Такую неопределенность также называют естественной неопределенностью.

3. Когда параметры недостаточно известны, мера дохода также может быть связана с параметрами функции $C(x,y)$.

В задачах, рассматриваемых в данной работе, факторы, характеризующие систему, предполагаются случайными. Такие задачи также называют задачами со стохастическими параметрами.

Во многих реальных задачах со стохастическими параметрами интересующие параметры не могут быть рассчитаны аналитически. В таких случаях интересующие характеристики оцениваются с использованием метода Монте-Карло путем проведения независимых испытаний и усреднения результатов этих испытаний.

Как упоминалось выше, стохастические задачи параметров обычно используются для анализа повторяющихся явлений. Поэтому при анализе и заключении таких проблем обычно предлагается решение, оптимальное в среднем по многим итерациям.

В стохастической задаче с параметрами предполагается, что функция распределения факторов y является известной случайной величиной. В то же время мера возврата $C(x,y)$ также является случайной величиной и закон ее распределения зависит от управляющей переменной x . Таким образом, задачу оптимизации стохастической системы можно сформулировать в следующем виде (для простоты пусть X — независимый параметр y):

$$\max_{x \in X} E[C(x, y)]$$

нам нужно найти точку x^* , которая дает значение, т.е.

Здесь E обозначает математическое ожидание. Полученные рабочие коэффициенты посвящены методам анализа случайных задач. Работа состоит из трех частей, первая часть посвящена системам государственных услуг, которые более актуальны в реальных задачах случайных факторов, а вторая часть посвящена моделям управления резервами. В третьей части представлены основы моделирования методом Монте-Карло системы обслуживания автомобилей, которая является одной из систем обслуживания населения, и примеры, решаемые компьютером. В данном примере мы рассмотрели простейший случай: поступающие запросы формируют пуассоновскую последовательность, время обслуживания распределено по экспоненциальному закону, имеется только одно обслуживающее устройство. В реальных системах КТО ситуация усложняется, и во многих случаях интересующие характеристики, как указано выше, не могут быть рассчитаны аналитически. В таких случаях интересующие характеристики оцениваются с использованием метода Монте-Карло путем проведения независимых испытаний и усреднения результатов этих испытаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Б.В.Гнеденко, И.Н.Коваленко. Введение в теорию массового обслуживания. М-1966г.
2. А.Я. Хинчин. Работы по математической теории массового обслуживания. М-1963 г.
3. И.Н.Коваленко. Теория массового обслуживания. М-1965 г.
4. Шумаев, В. А. Основы логистики : учеб.пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
5. Черушева, Татьяна Вячеславовна. Теория массового обслуживания : учеб. пособие /Т. В. Черушева, Н. В. Зверовщикова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. – 224 с.

УДК 336

FEATURES OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE FUNCTIONING OF THE BANKING SECTOR

Jie Yang, PhD student, Business Institute, BSU, Minsk

Abstract: *Since the advent of blockchain in 2008, this technology has become one of the hottest topics in FinTech research and has gradually made its way into the global banking industry. Commercial banks in many countries have already begun to use blockchain in three main aspects of the payment and settlement business, the asset business and the intermediary business. The current application of blockchain in banks is mainly aimed at creating platforms and systems to improve the efficiency of transactions and information processing. Although blockchain faces risks when applied by commercial banks, in the future, commercial banks may apply blockchain technology in many aspects, such as inter-bank blockchain alliances, internal and external cooperation, multi-service blockchains, and digital currencies.*

Key words: *Blockchain, bank, application, characteristics.*

Introduction. In recent years, blockchain has sparked a wave of technology development around the world. The application of blockchain technology has been extended to many areas such as digital finance, the Internet of Things, smart manufacturing, supply chain management, and digital asset transactions. Blockchain contains two concepts of technology and finance. The blockchain economy, a new type of financial cooperation, refers to the integration of traditional financial