

**МИНИМИЗАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ИЗДЕЖЕК
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**
MINIMIZATION OF TIME COSTS OF THE TRANSPORT
AND LOGISTICS SYSTEM

Н.В. Стефанович, ст. преп., **А.И. Лубешко**,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
N. Stefanovich, Senior Lecturer, A. Lubeshko,
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Одним из важнейших комплексных показателей эффективности транспортно-логистической системы является продолжительность полного логистического цикла – время исполнения заказа потребителя (покупателя).

This article proves that the most important comprehensive indicator of the efficiency of the transport and logistics system is the duration of the full logistics cycle – the time of execution of the order of the consumer (buyer).

Ключевые слова: логистическая система, издержки, имитационное моделирование.

Key words: logistics system, costs, simulation.

ВВЕДЕНИЕ

Безусловно любая компания стремится минимизировать различного рода затраты, которые, как правило, являются основной составляющей цены и отличаются лишь сферой формирования (издержки обращения, транспортные, хранения) и способом включения в цену.

Для логистического потока при прочих равных условиях важнейшей характеристикой будут являться временные затраты. Чем быстрее без ущерба для качества будет доставлен груз с места его производства к месту потребления (использования), тем при прочих равных условиях более эффективной будет оцениваться работа транспортно-логистической системы.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: ОЦЕНКА ЕЕ ВРЕМЕННЫХ ИЗДЕРЖЕК

В современном естествознании время – исходное и неопределяемое понятие. Такие понятия существуют в базе любой науки. Например, в энциклопедическом физическом словаре о времени сказано, что оно определяет порядок смены явлений. Действительно, содержание результатов многих наблюдений и экспериментов состоит в фиксации пространственных и временных совпадений.

В краткосрочном временном интервале транспортно-логистическая система не имеет возможности изменить размеры производственных мощностей (постоянные издержки), но может позволить себе варьировать количеством потребляемых переменных ресурсов, в том числе и ускорением их темпа.

Временные свойства разнообразны. Но их легко получится свести к понятиям вечности, необратимости, специфичности проявления. При этом такие свойства, как длительность, непрерывность и упорядоченность для логиста будут иметь ключевое значение. Здесь длительность логистического процесса может рассматриваться как с позиции потребителя, так и с позиции поставщика. С точки зрения потребителя интерес представляет время исполнения заказа, т.е. время, прошедшее от момента размещения заказа до момента доставки товара (цикл: размещение заказа - получение товара). С позиции поставщика не менее важным является время от момента получения заказа покупателем до момента поступления оплаты за поставленный товар, в том числе и общее время оборота рабочего капитала.

Изучая физику, мы привыкли думать, что если известны действующие силы, а также начальные положения и скорости объектов, то, обладая достаточно мощным вычислительным инструментарием, можно предсказать развитие системы для любого сколь угодно далекого момента времени.

На практике часто используется имитационное моделирование как метод исследования, представляющий собой имитацию на компьютере с помощью специальных программных средств, процесса работы системы или отдельных ее частей. Суть метода имитационного моделирования можно свести к разработке алгоритмов и программного обеспечения, которые имитируют поведение системы, ее свойства и характеристики в необходимом для исследования си-

стемы составе, объеме и области изменения ее параметров. Имитационная модель позволяет получить необходимую статистику о различных сторонах функционирования системы в зависимости от входных значений.

Различают непрерывные, дискретные и непрерывно-дискретные имитационные модели.

В непрерывных имитационных моделях состояние системы меняется как непрерывная функция времени. Описываются такие модели, чаще всего, системами дифференциальных уравнений. В дискретных имитационных моделях переменные изменяются в определенные моменты времени. Динамика дискретных моделей представляет собой процесс перехода от момента наступления очередного события к моменту наступления следующего события. В реальных системах непрерывные и дискретные процессы часто невозможно разделить. Что бы решить проблемы имитации этих процессов были разработаны непрерывно-дискретные модели, в которых совмещаются механизмы имитации систем, характерные, как для непрерывных, так и для дискретных моделей.

В большинстве работ, касающихся имитационного моделирования, различают три категории времени: 1. Физическое время или реальное время, характеризующее процессы в физической системе, которая описывается моделью. Как правило, это либо обычное мировое время, либо любое другое время, состоящее из интервалов, характерных для исследуемой системы. 2. Модельное время, способное перевести в виртуальное физическое время, использующееся имитационной системой. Модельное время может течь как быстрее, так и медленнее физического времени, в зависимости от назначения модели и требований, предъявляемых к имитационному процессу. 3. Процессорное время или фактическое время выполнения модели в вычислительной машине (на компьютере).

В настоящее время программы имитационного моделирования являются эффективным инструментом, который широко используется при проектировании интеллектуальных транспортных систем. Они позволяют проводить в виртуальной среде масштабные эксперименты. В Ms Excel тоже можно смоделировать несложную задачу по распределению случайного входного потока заявок между менеджерами организации, где величины времени обслуживания и времени между заявками рассчитываются согласно способу моделирования

случайной величины с показательным законом распределения. Пусть среднее время между поступлениями заявок $t_3=20$ мин, среднее время обслуживания (обработки) одной заявки $t_0=45$ мин, входной поток заявок будет распределяться между тремя менеджерами организации. Все параметры выбраны условно. Результаты моделирования многоканальной системы массового обслуживания (СМО) представлены на рисунке 1.

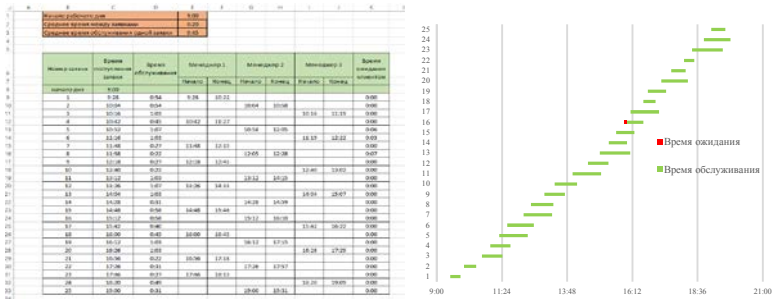


Рисунок 1 – Моделирование многоканальной СМО с помощью MS Excel

Для каждого канала (менеджера) выполняется расчет времени начала и окончания обслуживания. Решение о том, в каком канале будет происходить обслуживание, принимается автоматически на основе данных о времени освобождения каждого из них. Время начала обслуживания заявки равно времени поступления заявки или освобождения найденного канала. На рисунке 1 построена диаграмма полученной модели для каждой заявки (время поступления, время ожидания, время обслуживания).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имитационное моделирование, в том числе и в MS Excel, транспортно-логистических задач различного рода и сложности позволяет целенаправленно оптимизировать ключевые процессы в деятельности организации. На примере сведены к минимуму время ожидания заказчика и выполнена равномерная загрузка каждого канала (менеджера). Данная модель универсальна и способна найти применение в любой отрасли сферы обслуживания.

Представлено 19.05.2020