

УДК 339.188

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ТЕРРИТОРИАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ТОРГОВОЙ КОРПОРАЦИИ

А.Ф. Альмухаметова

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.С. Моисеев
Казанский государственный технический университет
имени академика А.Н.Туполева

Анализ существующей литературы показал отсутствие четкого определения транспортной логистики. При этом в существующих работах предлагаются достаточно простые математические модели без конкретных рекомендаций по их применению на практике и отсутствует учет специфики крупных территориально-распределенных торговых корпораций (ТРТК).

В докладе предлагаются следующие основные задачи анализа и оптимизации транспортных операций в ТРТК: 1) анализ эффективности обслуживания торговых организаций (ТО) ТРТК транспортными средствами (ТС); 2) задача оптимальной загрузки автотранспорта для доставки товаров; 3) задача оптимального выбора количества различных типов арендуемых ТС и их загрузки; 4) задача определения оптимальных маршрутов передвижения минимального количества ТС между ТО.

Для решения задач оптимизации транспортных операций необходимо провести анализ эффективности обслуживания ТО существующими ТС. В связи с тем, что спрос на товары является случайным, использование ТС определяется случайным потоком заявок. Это позволяет проводить анализ с применением методов теории массового обслуживания. Результатами анализа являются следующие показатели процесса обслуживания ТО наличным парком ТС: среднее число ТС, занятых обслуживанием заявок от ТО; среднее число ТО, обслуживаемых наличными ТС в единицу времени; среднее число ТО, ожидающих в очереди на обслуживание транспортными средствами.

Важной задачей оптимизации перевозок является задача оптимальной загрузки автотранспорта несколькими видами товаров. В данной задаче предлагается определить количество единиц каждого вида товара, доставляемых определенным ТС, исходя из требования максимальной загрузки с учетом ограничений на грузоподъемность и объем каждого ТС. Данная задача сводится к задаче дискретного линейного программирования и решается известными численными методами.

Если решение задачи анализа показало, что наличного парка ТС недостаточно для эффективного обслуживания ТО в ТРТК, то решается задача оптимального выбора количества различных видов арендуемых ТС и их загрузки номенклатурой товаров, необходимых для обеспечения потребностей ТО. В качестве критериев оптимальности рассматриваются суммарные затраты средств на аренду ТС и погрузку товаров, а также суммарные затраты времени на загрузку ТС. Для решения этой двухкритериальной дискретной задачи предлагается оригинальный алгоритм построения паретооптимальных решений.

Задача определения оптимальных маршрутов передвижения минимального числа ТС между ТО ТРТК решается с помощью разработанного эвристического алгоритма, так как данная задача не сводится к классической задаче о «коммивояжере». В результате решения задачи должны быть удовлетворены все потребности ТО в заданном виде товара за минимальное время. Развитием данной задачи является модификация алгоритма, обеспечивающая развозку по ТО нескольких видов товаров.