

УДК 164.01

**МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**
MODEL OF BUILDING A LOGISTIC NETWORK
OF PASSENGER TRANSPORTATIONS

А.Г. Лобач, аспирант

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

A. Lobach, graduate student

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Статья посвящена разработке экономико-математической модели построения логистической сети пассажирских перевозок на основании транспортной задачи. Данная модель может быть взята как основа для формирования пассажиропотоков в пилотных городах спутниках.

The article is devoted to the development of an economic-mathematical model for building a passenger transportation logistics network based on a transportation task. This model can be taken as the basis for the formation of passenger flows in pilot satellite cities.

Ключевые слова: экономико-математическая модель, пилотный район, логистическая сеть, транспортная задача.

Key words: economic-mathematical model, pilot district, logistics network, transportation task.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в анализе хозяйственной деятельности предприятий всё большее применение находят математические методы и модели исследования. Это способствует совершенствованию экономического анализа, его углублению и повышению его действенности, а также разработке рекомендаций по улучшению имеющихся систем работы предприятий [1].

В результате использования математических методов достигается более полное изучение влияния отдельных факторов на обобщающие экономические показатели деятельности организаций, уменьшение сроков осуществления анализа, повышается точность осуществления

экономических расчетов, решаются многомерные аналитические задачи, которые не могут быть выполнены традиционными методами. В процессе использования экономико-математических методов в экономическом анализе осуществляется построение и изучение экономико-математических моделей, описывающих влияние отдельных факторов на обобщающие экономические показатели деятельности организаций [2].

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Для городского пассажирского транспорта разработана экономико-математическая модель логистического построения городской сети на основе транспортной задачи и строится по следующей системе. Жилые районы города обозначим как A_1, A_2, \dots, A_m в которых проживает определенное количество населения, причем количество людей проживающих в районе A_i составляет a_i единиц, $i = \overline{1, m}$. Население должно быть доставлено по местам работы, а именно по поглощающим районам города, на территории которых находятся предприятия, учреждения образования и места культурно массового отдыха B_1, B_2, \dots, B_n , причем объем потребления в пункте B_j составляет b_j единиц, $j = \overline{1, n}$. Предполагается, что передвижение население возможно из любого района проживания в любой район поглощения [3].

При этом за основу критериев выбора будут использоваться не транспортные издержки, а рейтинг необходимости передвижения в определённом направлении. Так рейтинг на перевозку одного пассажира из пункта A_i в пункт B_j составляют C_{ij} . Где C_{ij} состоит из суммы критериев, таких как назначение района поглощения (учебное заведение, предприятие, место досуга, вокзал), расстояние между районами и другие вводимые критерии. Тогда $C_{ij} = c_1 + c_2 + \dots + c_l$, причем каждое $c_l = \overline{1, 4}$. Рационально использовать максимально $c_l = 4$, то есть, ранжировать на четыре группы.

Задача состоит в организации такого плана перевозок, при котором суммарные критерии были бы минимальными.

При этом стоит рассматривать только закрытые задачи, в которых сумма $A_i =$ сумме B_j . Если данное условие не выполняется, то следует ввести A_i либо B_j под которым подразумевается вокзал, а

именно, если население превышает возможности поглощающих районов города, то население будет уезжать на работу в другие населённые пункты или при обратной ситуации приезжать в рассматриваемый город на работу.

Далее решение предлагаемой модели проходит по общим условиям для всех транспортных задач. Данная модель направлена на создание универсальной системы построения логистической сети пассажирских перевозок в выбранном городе, с рациональным использованием подвижного состава при оптимальных интервалах движения с минимальными затратами.

Для построения авторской модели возможно получения данных о потоках населения двумя способами, а именно путём использования информационных систем, который в Республике Беларусь на данном этапе практически не возможен, а второй вариант, путём расчёта.

На современном этапе информационных технологий для получения данных о передвижении населения возможно использовать информацию о перемещении мобильных телефонов в течении дня.

При планировании движения и управлении движением можно использовать растущий поток информации от мобильной связи для своих собственных целей и оптимизировать свои предложения на дороге и в общественном транспорте.

Если представить карту страны, области, региона, города, где будут отображены данные о каждом мобильном телефоне в виде мобильных точек, то, на первый взгляд это будет выглядеть просто хаосом. При более тщательной проверке с точки зрения направления и частоты: например, утром множество символов движется в направлении городских центров. Днём преобладает противоположное направление, и в окрестностях центра распространяется толпа - узнаваемыми являются типичные потоки городских перевозок.

Недостатком данной системы является, то, что потоки движутся по имеющимся транспортным системам и трудно сделать вывод, о том, является ли их движение точно направленным.

Данные из мобильных сетей могут использоваться во многих сферах, например, в общественном транспорте для ориентированного на спрос планирования маршрутов и остановок или для эффективного управления движением. Оснащенные информацией в режиме реаль-

ного времени, транспортные компании могут адаптировать свои автопарки более близко к фактическим потребностям с учетом имеющихся мощностей больших и малых транспортных средств.

Вторым вариантом получения информации для экономико-математической модели, являются данные, которые получаются исходя из имеющейся численности населения и детального изучения районов и предприятий города.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для решения проблем логистики пассажирского транспорта разработана экономико-математическая модель, позволяющая сформировать рациональную схему движения пассажирского транспорта. А при использовании на действующих предприятиях пассажирского транспорта реорганизовать работу городских автотранспортных предприятий. Разработанная модель позволяет выстраивать схемы движения городского пассажирского транспорта, ориентируясь на спрос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корягин М.Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов. – Новосибирск: Наука, 2011. – 140 с.
2. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: практикум с использованием электронных таблиц / В.П. Грибкова [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Основы бизнеса". – Минск : БНТУ, 2014.
3. Корзников, А. Д. Сетевой алгоритм решения транспортной задачи с ограниченными пропускными способностями / А. Д. Корзников // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 12-й Международной научно-технической конференции. Т. 3. – Минск : БНТУ, 2014. – С. 350.

Представлено 29.03.2020