

УДК 656.131:330.46

ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

© 2014 г. М. Р. Караева, Н. В. Напхоненко

*Южно-Российский государственный политехнический университет
(Новочеркасский политехнический институт)*

Анализируются современные проблемы городских пассажирских автомобильных перевозок, обоснованы преимущества и перспективы применения генетического алгоритма с целью их оптимизации.

Ключевые слова: система городских пассажирских перевозок; пассажиропоток; организация перевозок; модели оптимизации; целевая функция; генетический алгоритм; хромосома; ген; популяция; оператор случайных изменений.

Authors analyzed some of the actual problems that exist during the organization of the city passenger motor transportation system, showed the advantages and prospects of using a genetic algorithm for the system's optimizing.

Key words: city passenger motor transportation system; passengers flow; organizing of the transportation; optimization models; target function; genetic algorithm; chromosome; gen; population; accidental change operator.

Разработка специализированных моделей пассажирских перевозок представляет собой сложный процесс, в связи с чем, практическое применение имеют модели, которые позволяют ответить на вопрос, какими будут характеристики работы моделируемой системы, если исходные параметры, которые их формируют, приобретут определенные значения. Такие описания в моделях выполняются на производственно-технологическом уровне в укрупненных показателях. Поэтому необходимо разрабатывать модели более высокого класса, которые не только описывают процесс перевозки и отдельные этапы его организации, но и объясняют причинно-следственную связь между характеристиками процесса и выходными параметрами.

На основе проведенного анализа можно выделить основные этапы решения задачи оптимизации пассажирских перевозок в условиях больших городов с применением логистических подходов:

— построение логистической модели оп-

тимизации пассажирских перевозок;

— формирование исходных данных оптимизационной задачи;

— выбор критерия оценки оптимальности работы АТП;

— конструирование алгоритмов оптимизации;

— расчет модели;

— проведение оптимизации и анализ результатов;

— выбор оптимального варианта функционирования системы.

Разделяя мнение исследователей [2; 3], что предоставление услуги по перевозке пассажиров является особым видом деятельности транспорта, которая требует определенного материального, технологического, финансового и информационного обеспечения, а также учитывая, что транспортные услуги имеют ряд особенностей, мы приходим к выводу, что при проектировании системы управления городскими перевозками необходимо учитывать специфику данной системы

при применении логистических принципов.

Основными характеристиками системы городских пассажирских перевозок с позиций логистического подхода являются потоки.

Потоки в логистике предлагается рассматривать как направленное перемещение в пространстве определенного продукта (сырья, финансов, информации, материалов и т. д.) за определенный временной интервал. По мнению [1; 2; 4], потоки в логистике классифицируются на следующие категории: материальные, информационные, финансовые и потоки услуг. Главным понятием логистики служит материальный поток, то есть материальный ресурс (сырье, готовая продукция), который подвергается транспортировке, складированию или другому перемещению в пространстве.

Поток представляет собой совокупность объектов, воспринимаемую как единое целое, существующую как процесс на некотором временном интервале и измеряемую в абсолютных единицах за определенный период [1].

Если обратиться к логистической схеме перевозок, то анализ исследований показывает, что материальный поток — это имеющая вещественную форму продукция, находящаяся в состоянии движения, рассматриваемая в процессе приложения к ней логистических операций и отнесенная к определенному временному интервалу, который в данный момент времени переходит в материальный запас.

Размерность материального потока представляет собой дробь, в числителе которой указана единица измерения груза (штуки, тонны и т. д.), а в знаменателе — единица измерения времени (сутки, месяц, год и т. д.).

Под информационным потоком авторами [1; 4] предлагается понимать совокупность сообщений, циркулирующих внутри логистической системы, между логистической системой и внешней средой, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток соответствует материальному и может представляться в виде бумажных и электронных документов.

Финансовый поток, на наш взгляд, —

это направленное движение финансовых ресурсов, связанное с материальными, информационными и иными потоками как в рамках логистической системы, так и вне ее.

Присутствует мнение [2; 3; 4], что финансовые потоки в том или ином виде существуют всегда при любых способах организации деятельности по оказанию услуг. Однако, как показывает практика, наибольшая эффективность их движения достигается при применении логистических принципов управления материальными и финансовыми ресурсами. Не следует исключать финансовые потоки из рассмотрения, так как они создаются и используются для обеспечения эффективного движения товарных потоков. При этом их специфика заключается, прежде всего, в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей.

Для оптимальной работы пассажирского транспорта в крупных городах, на наш взгляд, необходимо дать точное определение функциям каждого звена системы, что позволит определить скорость протекания потоков между ними. Так под категорией «Персона» предлагается понимать потребителя (пассажира) транспортной услуги, который отличается от «Потребителя» в классической трактовке логистической схемы потоками входящих и выходящих связей к данному объекту. Главной отличительной особенностью данного подхода, во-первых, является то, что «Персону» предлагается рассматривать не только как «груз», который необходимо перевести, но как заказчика и потребителя одновременно, во-вторых, для него характерным является количество учитываемых связей между объектами системы и выделение групп показателей, влияющих на процесс протекания (объем, скорость) потоков между звеньями системы.

Исходя из этого, предлагается сформулировать и решить задачу оптимизации процесса организации работы пассажирского АТП по критерию максимизации прибыли предприятия, при этом имеется возможность учитывать необходимое количество значимых показателей S , влияющих на деятельность

АТП. Для достижения поставленной цели следует выделить и проанализировать множество групп показателей:

$$S = \{E, H, K, D, M, U, G, X, P, A, L, Q\},$$

где S — множество групп показателей; E — множество организационно-управленческих показателей; H — множество технико-эксплуатационных характеристик подвижного состава; K — множество технико-эксплуатационных характеристик маршрута; L — множество законодательно регламентирующих показателей, которые необходимо выделить на основе изучения различных законодательных актов, соблюдаемых в деятельности предприятия; M — множество нормативных показателей, входящих в методику определения экономической деятельности предприятия; U — показатели условий дорожного движения, изменяющиеся в зависимости от района города; W — показатели качества обслуживания, выделяемые на основе изучения различных взглядов на предмет качества обслуживания; X — множество экономических показателей, которые необходимо определить на основе использования существующей методики определения экономической деятельности автотранспортных предприятий; P — пассажирооборот на рассматриваемом маршруте, который необходимо определить на основе проведения исследований по определению величины пассажиропотоков на рассматриваемом маршруте; A — общий пассажиропоток на маршруте, который также необходимо определить на ос-

нове проведения обследований по определению пассажиропотоков на каждом остановочном пункте маршрута, с определенным временным интервалом; L — случайные составляющие; Q — прочие показатели.

Для системы необходимо рассчитать целевую функцию, обеспечивающую максимизацию прибыли предприятия. Полученная система характеризуется большим количеством показателей и, вследствие формализации задачи оптимизации становится неизбежным получение «задачи большой размерности». При этом в каждом состоянии необходимо выполнить расчет целевой функции, который в свою очередь является достаточно сложной, многофакторной задачей.

Литература

1. Борисова В. В. Логистический менеджмент в межрегиональном товарообмене. — Ростов н/Д: РГЭУ РИНХ, 2008. — 225 с.
2. Глобальные логистические системы: учеб. пособие. / Под ред. В. И. Сергеева. — СПб.: Издательский дом «Бизнес пресса», 2001. — 267с.
3. Дубинина Т. И. Логистизация управления пассажирской транспортной системой мегаполиса: Автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. — Ростов н/Д, 2010.
4. Крицкий А. М. Логистическая система оценки качества обслуживания авиакомпании (на примере ОАО «АЭРОФЛОТ-ДОН»): Автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. — Ростов н/Д, 2009.

Поступила в редакцию

12 ноября 2014 г.



Марина Руслановна Караева — аспирантка кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» ЮРГТУ (НПИ). Автор работ по проблемам развития городского пассажирского транспорта. Научный руководитель — профессор Н. В. Напхоненко.

Marina Ruslanovna Karayeva — postgraduate student at SRSTU (NPI) «Production Management and Management of the Innovations» department. Author's works are devoted to problems of developing city's passenger transportation. Research supervisor — professor N. V. Napkhonenko.

346428, г. Новочеркасск, ул. Троицкая, д. 126, кв. 111
126 Troitskaya st., app. 111, 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (989) 613-66-62; e-mail: karaevamarina@rambler.ru



Наталья Васильевна Напхоненко — кандидат экономических наук, профессор кафедры «Инновационный и производственный менеджмент» ЮРГТУ (НПИ). Автор исследований по проблемам экономики и организации производства, экономике автомобильного транспорта, производственного менеджмента.

Natalia Vasilievna Napkhonenko — Ph.D., Candidate of Economics, professor of SRSTU (NPI) «Production Management and Management of the Innovations» department. Author of numerous research works, dedicated to problems of economics and production organization, economy of motor transportation, production management.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (8635) 25-50-45; факс: +7 (8635) 22-72-69; e-mail: econ-en@mail.ru