

УДК 519

## ТРАНСПОРТНЫЕ ЗАДАЧИ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Кудаева И.В., студентка гр. ИТб-161, III курс,  
Карнадуд О.С., к.т.н., доцент кафедры математика

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Транспортная логистика – поиск оптимального пути перемещения нужного количества товара в заданную точку за наименьшее время.

К задачам транспортной логистики относятся:

- сбор, анализ и передача информации о перемещении материальных потоков;
- выбор и обоснование расположения промежуточного склада на логистическом полигоне;
- управление ходом складской переработки материального потока в требуемый покупателем «формат»;
- организации и планировании доставки грузов потребителям;
- выбор транспорта для доставки грузов;
- расчет и выбор подходящих маршрутов доставки грузов покупателям.

Главной задачей транспортной логистики является минимизация затрат на доставку груза (товара) от поставщика к потребителю.

Проведенные в Великобритании исследования показали, что более 70% стоимости продукта составляют затраты на перевозку, хранение, упаковку и на другие операции, которые обеспечивают продвижение материального потока.

Задачи транспортной логистики направлены на решение проблем:

- создание транспортных цепей, по которым грузы могут поставляться на разных видах транспорта;
- взаимодействие склада перевозчика и получателя, который забирает груз от первого до последнего участка транспортной цепи;
- выбор транспортной фирмы;
- выбор типа перевозки, то есть оплата берется по километражу или времени перевозки;
- выбор количества груза, от которого может зависеть тип транспорта и маршрут перевозки.

Процесс транспортной логистики включает в себя большое количество звеньев. Он начинается с выбора поставщиков материалов и оканчивается на потребителях запрашиваемого сырья. При реализации процесса возникает

цепь, в котором транспорт является важным экономическим элементом. Перемещение грузов является функцией, которая характеризует главную цель транспортного процесса. Доставка должна происходить быстро, с минимальными затратами и с минимальным ущербом окружающей среде.

Хранение грузов – функция транспортировки, которая необходима для экономии денежных средств на повторную перегрузку и выгрузку. Ее использование также необходимо при недостаточности места на складе, но стоит учесть, что хранение грузов увеличивает время транспортировки.

Одним из самых эффективных способов уменьшения экономических затрат является увеличение расстояния и объемов грузоперевозки. Например, перевозка одной партии груза на 3000 км будет стоить дешевле, чем перевозка двух партий на расстояние 1500 км. Так же использование железнодорожных или водных транспортных средств дешевле, чем автомобильных или воздушных. Также для уменьшения затрат нужно своевременно предотвращать порчу и потерю груза.

Этого можно добиться, используя всевозможные навигационные устройства. Современная транспортная логистика практически невозможна без хорошей сотовой связи и интернета, так как нужно постоянно держать заказчика в курсе, где и в каком виде находится его заказ.

Для скоростного и удобного решения задач транспортной логистики используют различные логистические программы, например, Transport Management System – систему управления транспортной логистикой. Данная система рассчитывает оптимальный маршрут с учетом всех возможных неблагоприятных для перевозки факторов.

Для решения главной задачи транспортной логистики (минимизации затрат на доставку груза (товара) от поставщика к потребителю) поставщику необходимо решить транспортную задачу. Транспортная задача – задача о поиске оптимального пути поставок товара от поставщика к потребителю при неизвестных затратах на перевозку. Такая задача, в которой сумма запасов равна сумме потребностей всех пунктов называется закрытой или транспортной задачей с закрытой моделью. Транспортная задача, в которой существует избыток или нехватка товара на складах, называется открытой.

Решить транспортную задачу можно несколькими способами: симплексным методом, перебором и методом графов. Методов решения задачи три: метод «северо-западного угла», метод минимального элемента и метод аппроксимации Фогеля. Они имеют схожую структуру решения, но разную сложность и точность расчета.

Рассмотрим решение транспортной задачи на примере применения метода минимального элемента для получения оптимального плана перевозок.

Задача. На два склада поступили ящики с фруктами, которые нужно доставить в три продовольственных магазина. Нужно определить оптимальный план доставки фруктов в магазины с учетом минимизации совокупных транспортных затрат.

		МАГАЗИНЫ						
СКЛАДЫ		Б1		Б2		Б3		ЗАПАСЫ
A1	<b>3<sub>2</sub></b>	10	<b>5</b>	-	<b>8</b>	-	2) 10-10=0	
A2	<b>7<sub>4</sub></b>	3	<b>2<sub>1</sub></b>	7	<b>6<sub>3</sub></b>	10	1) 20-7=13 3) 13-10=3 4) 3-3=0	
ОБЪЕМЫ ЗАКАЗОВ	2)13-10=3 4)3-3=0		1)7-7=0		3)10-10=0			

Данное решение показывает, что первый поставщик с первого склада доставит 10 ящиков 1 потребителю, а второй поставщик 3 ящика первому, 7 ящиков второму и 10 ящиков третьему потребителю.

Вычислим общие затраты на перевозку общей продукции:

$$F(x) = 10*3 + 7*4 + 2*7 + 6*10 = 132$$

Вывод: Так как при грамотном определении оптимального пути значительно снижаются затраты на перевозку грузов, применение транспортных задач в логистике ведет к экономическому росту не только в России, но и в других государствах.