



# Транспортная логистика.

**Решение задач автотранспортных перевозок.**

# Вводное слово.

В период централизованного управления экономикой планирование перевозок между производителями и потребителями продукции успешно осуществлялось в рамках задач: транспортной и маршрутизации. В этот период основной идеей транспортной задачи было рациональное с точки зрения затрат на перевозку закрепление потребителей за поставщиками (в основном перевозки массовых грузов: строительных, с/х и т.д.). Целью маршрутизации перевозок была минимизация общего пробега автомобиля в течение смены.

Сложилось два типа задач маршрутизации:

- Задача коммивояжера - развозка товаров со склада в магазины, сбор мусора и т.д.
- Задача с маятниковыми маршрутами - отвезти товар из пункта А в пункт В и снова вернуться в А.

**В рыночной экономике невозможна жесткая привязка производителя к потребителю, по статистическим данным в такой ситуации преобладают уже мелкопартийные грузы, перевозимые по маятниковым или развозочным (сборочным, сборочно-развозочным) маршрутам.**

**Схема работы автомобиля на маршруте:**

- Одно место погрузки, одно место разгрузки 31,0%**
- Одно место погрузки, несколько мест разгрузки 43,5%**
- Несколько мест погрузки, одно место разгрузки 8,5%**
- Несколько мест погрузки и разгрузки 17,5%**

**Очевидно необходим концептуально другой подход к решению подобных задач. В связи с этим и появляется новое направление - транспортная логистика.**

**Предметом транспортной логистики является комплекс задач планирования и управления, связанных с перемещением грузов транспортом, а именно:**

- обеспечение технических и технологических связей между участниками транспортного процесса, согласование их экономических интересов;**
- Совместное планирование производственного, транспортного и складского процессов;**
- выбор вида и типа ТС;**
- определение рациональных маршрутов;**
- выбор перевозчика и экспедитора**

**Для решения поставленных задач в транспортной логистике используются следующие методы:**

- **модели выбора перевозчика;**
- **Маршрутизация перевозок;**
- **Модель "точно вовремя";**
- **Экономико-математическая модель макрологической системы (производственно транспортная задача);**
- **Модели "производство-транспорт-потребление" и пр.**

**С точки зрения перевозок возможны три основные схемы:**

- **один к одному;**
- **один ко многим;**
- **многие ко многим;**

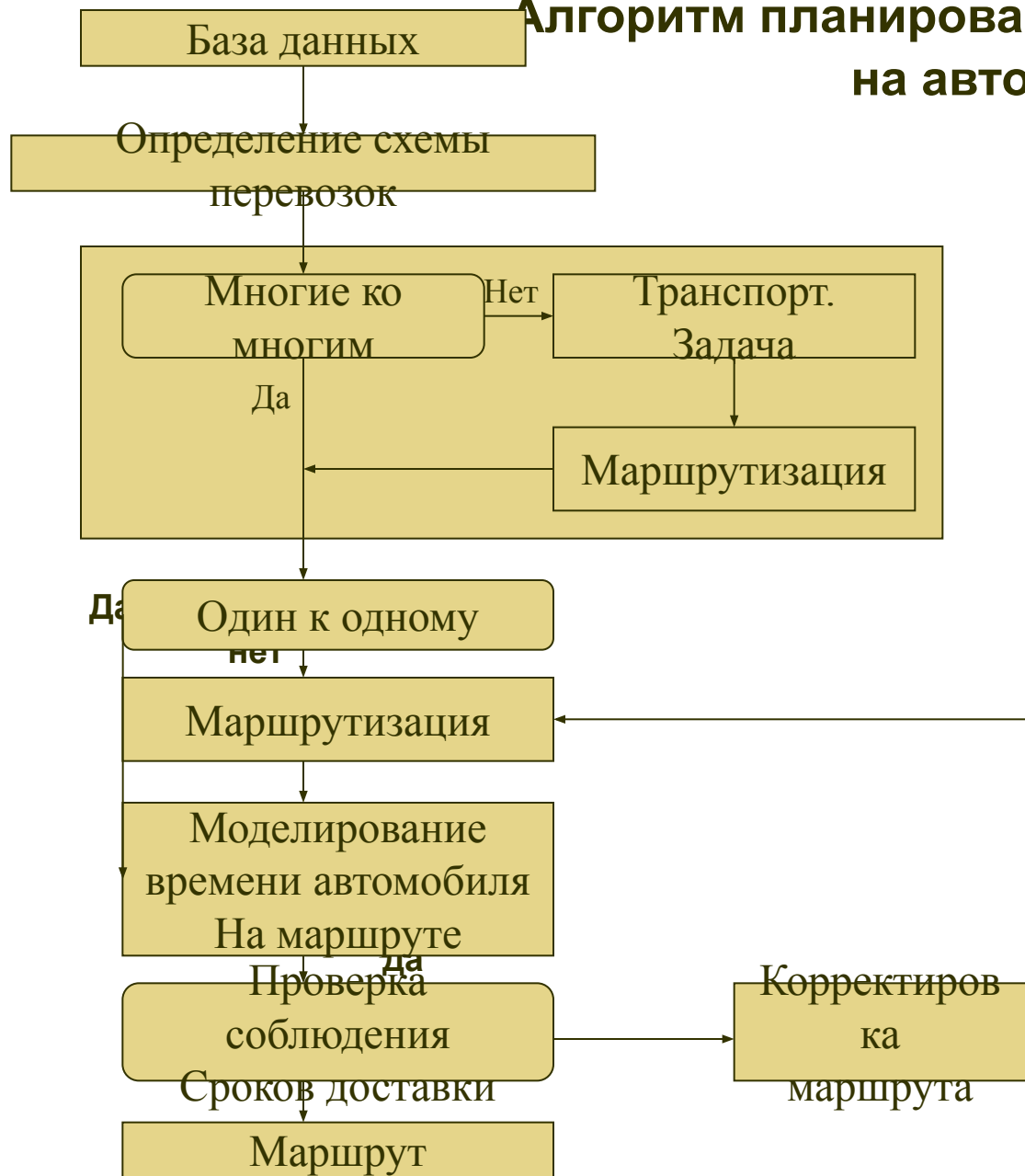
**Схема "один к одному" тривиальна и не требует решение транспортной задачи и задачи маршрутизации.**

**Схема "один ко многим" требует решения задачи маршрутизации, а именно:**

- **задача с перевозками по маятниковым маршрутам;**
- **задача перевозки только по развязочным (сборочным) маршрутам;**
- **задача со смешанным типом перевозок, с использованием как маятниковых, так и развязочных маршрутов.**

**Схема "Многие ко многим" требует на первом этапе решить транспортную задачу, затем задачу маршрутизации.**

# Алгоритм планирования перевозок на автотранспортном предприятии



**Экономико-математическая модель классической транспортной задачи в общем виде представлена формулами:**

$$\sum \sum C_{ij} * X_{ij} \rightarrow \min$$

$$\sum X_{ij} = a_i \quad i=1, n$$

$$\sum X_{ij} = b_j \quad j=1, n$$

$$\sum a_i = \sum b_j$$

**i-** количество поставщиков

**j-** количество потребителей

**a<sub>i</sub>**- ограничение по предложению

**b<sub>i</sub>**- ограничение по спросу

**c<sub>i</sub>**- элементы целевой функции

**x<sub>i</sub>**- объем корреспонденции между точками

**Критерием оптимальности могут выступать минимум транспортной работы, затраты времени или стоимость перевозки.**

**Наиболее известны три метода решения задач данного типа:**

- **Метод Хичкова;**
- **Метод Креко;**
- **Метод потенциалов**



**Математическая постановка задачи маршрутизации зависит от типа маршрута.**

**Одной из самых распространенных задач маршрутизации является задача коммивояжера. Существует множество математических методов нахождения как точного так и приближенного решения данной задачи.**

**Среди точных методов наибольшее распространение получил метод «ветвей и границ».**

**Среди приближённых метод Кларка-Райта. Он основан на понятии «выгоды» от объединения двух маятниковых маршрутов в один кольцевой. Подробно он был рассмотрен в курсе «Теория расписаний»**

