

**Экономико-математическое моделирование протекания процесса
транспортного обслуживания промышленных предприятий**

Бутор Л.В.

Белорусский национальный технический университет

Одной из важнейших задач системы оптимизации грузоперевозок является проектирование транспортной сети, позволяющей формировать транспортные маршруты между заданными наборами пунктов доставки грузов таким образом, чтобы себестоимость их реализации была наименьшей по сравнению с другими возможными маршрутами и соблюдалась заданная очередность транспортного обслуживания.

Общий алгоритм создания модели транспортных потоков: 1) моделирование спроса; 2) моделирование сети; 3) анализ параметров транспортных средств; 4) расчет нагрузки на участки сети; 5) конфигурация маршрутов и параметров транспортного потока; 6) анализ и прогноз информации.

Задача заключается в моделировании элементов системы для нахождения потребности в транспортных и погрузочно-разгрузочных средствах, обеспечивающей оптимальную надежность процесса перевозок.

В качестве критерия оптимальности принимается минимум потерь суммарной производительности транспортных средств и обслуживающих механизмов. Данный критерий, используя показатели замкнутой модели массового обслуживания, можно представить в виде

$$\Pi = \frac{\lambda_i(M_{1n} + M_{1p})}{m} + \mu_1 N_{n1} + \mu N_{n2} \rightarrow \min$$

где λ_i – параметр потока требований, создаваемый i -ым транспортным средством в единицу времени; M_{1n} , M_{1p} – среднее число автомобилей, простаивающих в ожидании соответственно на пунктах погрузки и разгрузки в единицу времени; μ_1 , μ_2 – интенсивность обслуживания соответственно погрузочными и разгрузочными механизмами; N_{n1} , N_{n2} – среднее число соответственно простаивающих погрузочных и разгрузочных средств.

Экономико-математическая модель с программной реализацией позволяет в каждом конкретном случае обосновать потребность в транспортных и погрузочно-разгрузочных средствах, рассчитать и предложить кратчайший путь для маршрута следования автомобиля, а также рассчитать временные параметры возможного процесса перевозки грузов.