

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫБОРА СХЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПЕРЕВОЗКИ КОМПЛЕКТНЫХ ГРУЗОВ

*Кустенко Александр Александрович,
Научный руководитель - канд. техн. наук,
доцент В.Н.Седюкевич
(Белорусский национальный технический университет)*

Предлагается компьютерная программа, которая позволяет выбирать для заданных условия наиболее выгодную схему международной перевозки грузов – прямой автомобильной, комбинированной автомобильно-железнодорожной (Lo-Lo или Ro-Ro) и комбинированные автомобильно-морской (Ro-Ro).

Для качественной реализации перевозочного процесса перевозчик должен соблюдать следующие условия: выполнять доставку груза к месту назначения в установленный срок; обеспечивать сохранность перевозимого груза, давать заказчику информацию о месте нахождения груза на пути транспортирования; оказывать грузовладельцу сопутствующих услуг (экспедирование, консолидация груза и др). Наиболее высокой формой организации перевозок, удовлетворяющей этим требованиям, являются интермодальные перевозки. Они позволяют операторам перевозки интегрировано использовать наиболее существенные преимущества каждого вида транспорта и предложить потребителям услугу доступного качества при приемлемых тарифах. В экономически развитых странах данное направление развития транспортных систем является приоритетным, благодаря чему ежегодный рост таких перевозок составляет 3-5%.

Интермодальные перевозки – это смешанные перевозки «от двери до двери», организованные под руководством одного центра. Их организатор на всех этапах планирования и осуществ-

вления перевозочного процесса целенаправленно увязывает действия всех участвующих в нем сторон: грузовладельцев, перевозчиков и перевозочных комплексов – в интересах ускорения доставки груза и снижения совокупных затрат на перевозку груза.

Для проведения расчетов по программе предусмотрено использование нижеуказанной информации: нормативно-справочной и оперативной.

Нормативно-справочная информация (данная информация вводится и изменяется периодически по мере необходимости):

- расписание движения и тарифы на железнодорожном и морском транспорте.

- затраты от простоя в ожидании погрузки на паром или на границе в ожидание оформления;

- размер оплаты за транзит по территории различных государств;

- стоимость топлива на территории различных государств;

- нормативный расход топлива автомобильного транспортного средства в груженом и порожнем состоянии;

- стоимость специальных разрешений и разрешений общего назначения на пересечение различных государств;

- расстояние по территориям различных государств;

- средняя скорость движения по видам дорог;

Оперативная информация (информация, которая характерна для каждого отдельного случая):

- допускаемый наиболее ранний и наиболее поздний срок доставки груза;

- страна отправления и страна назначения;

- инвойсная стоимость груза;

- объем топливного бака, л;

- объем груза, м³;

- требуемое транспортное средство;

- масса груза;

- число водителей в экипаже;

- свойства груза;

- предполагаемые прочие затраты (визы, мойка и т.п.).

С помощью программы производятся расчеты суммарных материальных затрат и затрат времени на выполнение перевозок по различным схемам.

В качестве оценочного критерия схемы используется следующая целевая функция:

$$Z = B_{\text{баз}} + B_t \cdot \Delta t - B_{\text{ш}} \cdot t_{\text{пр}} - \sum_{j=1}^n C_{\text{тj}} - \sum_{j=1}^n C_{\text{потj}} t_{\text{пот}},$$

где: Z – прибыль перевозчика;

$B_{\text{баз}}$ – базовая ставка;

B_t – надбавка за срочность доставки, ед/сут;

Δt – дополнительно оплачиваемое время за срочность доставки груза, сут;

$B_{\text{ш}}$ – сумма штрафа, ед/сут;

$t_{\text{пр}}$ – время просрочки, сут;

$C_{\text{тj}}$ – затраты на транспортирование на каждом виде транспорта;

$C_{\text{потj}}$ – потери времени связанные с простоями, ед/сут;

$T_{\text{пот}}$ – время простоя, сут;

n – количество видов транспорта.

$$\Delta t = t_{\text{баз}} - t_{\text{дог}}, \text{ сут},$$

где $t_{\text{баз}}$ – базовое время доставки груза, сут;

$t_{\text{дог}}$ – время срочной доставки груза, сут.

На основе нормативно-справочной информации, данных о подлежащих перевозке грузах, и автомобильных транспортных средств рассчитывается значения критерия по различным схемам перевозок. Окончательно принимается та из рассматриваемых схем, которая обеспечивает минимум затрат, ограничения по временным окнам по отправке и доставке грузов.

Программа реализована в системе программирования Delphi.