

## ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА МАРШРУТА ДОСТАВКИ ГРУЗА С УЧЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ РИСКОВ

*Бутович Олег Михайлович*

*Научный руководитель - канд. техн. наук, доц. Холупов В.С.*

Рассматриваются возможные приемлемые маршруты движения при доставке груза. Расчетное время доставки груза для этих маршрутов можно считать примерно одинаковым. Учетом возможные сценарии задержки груза на таможне и возможные частичные потери груза.

Для этих маршрутов различаются случайные возможные временные задержки груза в пути, заданные дискретным законом распределения вероятностей; случайные накладные расходы, обуславливаемые спецификой маршрута, распределенные по нормальному закону; набор опасных участков, для которых известны законы распределения вероятностей для доли теряемой части груза.

Получаем следующий оптимизационный критерий:

$$\tilde{W}_f = P \cdot (1 - \tilde{x}_m) - C_i - \tilde{L}_i - L \cdot \tilde{x}_a \rightarrow \max ,$$

где

$\tilde{W}_f$  – соответствующий конечный денежный результат применительно к анализируемой альтернативе (как случайная величина), у.е.;

$P$  – оговоренная в контракте сумма за доставку груза, причем не зависящая от выбора маршрута, у.е.;

$\tilde{x}_m$  – соответствующий случайный элемент, выраженный в долях от  $P$ , характеризующий долю утерянного груза;

$C_i$  – соответствующие расчетные транспортные издержки для  $i$ -го маршрута, не включающие возможных случайных потерь из-за штрафов и других накладных расходов при доставке груза, у.е.;

$\tilde{L}_i$  – случайные накладные расходы, обуславливаемые соответствующей спецификой  $i$ -го маршрута, у.е.;

$L$  – оговоренная в контракте конкретная сумма штрафа за каждые сутки задержки сверх расчетного времени при доставке указанного груза, у.е.;

$\tilde{x}_a$  – соответствующий случайный элемент модели, характеризующий случайные задержки в пути, сут.