

целом транспортный комплекс Украины использует более трети общего потребления нефтепродуктов и 5 % общего потребления электроэнергии в Украине. При всем разнообразии условий и специфики работы различных сфер транспортного комплекса эффективность использования энергетических ресурсов в общем случае является достаточно низкой.

Для снижения энергопотребления на автомобильном транспорте предусматривается осуществление мероприятий по оптимизации дорожного движения, совершенствование структуры автотранспорта через техническое регулирование и введение стимулирующих механизмов экономического характера, использование альтернативных видов топлива, применение энергосберегающих технологий обслуживания и ремонта подвижного состава, а также внедрения организационно-технологических мероприятий, которые позволяют уменьшить энергоемкость предоставления транспортной услуги и, как следствие, максимизировать общую прибыль предприятия.

В области содержания автомобильных дорог главными мероприятиями по повышению энергоэффективности является оптимизация развития дорожного хозяйства с приоритетностью для путей общего пользования, распространением использования новых технологий и материалов при строительстве, ремонте и содержании автодорог, а также снижение энергозатрат в технологических процессах по производству материалов.

УДК 656.13

Время ожидания загрузки транспортного средства

Горбачев П.Ф., Макаричев А.В., Кузло Н.В.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Ряд работ посвящен изучению параметров, которые оказывают влияние на эффективность автотранспортного предприятия. В [1] среднее расстояние перевозки, нулевой пробег транспортных средств и порожний пробег рассматриваются как основные показатели, снижение значений которых позволит обеспечить экономию средств транспортного предприятия. В [2] впервые время ожидания загрузки транспортного средства выделено в качестве значимого показателя, который влияет на экономические составляющие прибыли предприятия. Проблема простоя автомобиля в ожидании загрузки приобретает особую актуальность при выполнении междугородных перевозок: ведь в большинстве случаев обслуживание заказчиков транспортных услуг имеет разовый характер. Выполнение пустого обратного рейса приводит к значительным убыткам предприятия. Поэтому определение времени ожидания загрузки является важной задачей, решение которой позволит повысить эффективность

автомобильных грузовых перевозок в целом. Для получения аналитической оценки среднего времени простоя всю ось времени прибытия автомобиля в пункт загрузки можно условно разделить на промежутки, в которых чередуются интервалы времени с наличием в этом пункте заявок на перевозку, с интервалами времени ожидания, в которых заявки отсутствуют.

Математическое ожидание периода существования $M(Y_i)$ и отсутствия $M(X_i)$ заявок на перевозку можно представить следующим образом

$$M(Y_i) = m_y, M(X_i) = m_x, \quad (1)$$

где m_y, m_x – среднее значение интервала времени, на котором заявки на перевозку существуют или соответственно отсутствуют.

Исходя из этого, стационарную вероятность того, что за период X_i не поступит ни одной заявки, обозначим P_0 .

$$P_0 = m_y / (m_x + m_y). \quad (2)$$

Вероятность получения перевозчиком заявки за период Y_i будет равной P_1 .

$$P_1 = m_x / m_x + m_y. \quad (3)$$

Учитывая вероятность получения или неполучения перевозчиком заявки, время ее ожидания будет иметь распределение $F_{\text{ож}}(x)$.

$$F_{\text{ож}}(x) = P(Z \leq x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ P_1 + P_0 \cdot \frac{1}{m_0} \int_0^x (1 - F(t)) dt, & x > 0; \\ P_1, & x = 0, \end{cases} \quad (4)$$

где Z – случайная величина времени ожидания получения заявки перевозчиком; $F(t)$ – функция распределения случайного времени ожидания при отсутствии заявок на перевозку.

Плотность времени простоя в ожидании загрузки будет определяться из следующего выражения

$$f_{\text{ож}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ P_0 \cdot \frac{1}{m} \cdot (1 - F(x)), & x > 0. \end{cases} \quad (5)$$

В таком случае среднее время ожидания получения заявки перевозчиком можно представить в следующем виде:

$$T_{\text{ож}} = M(Z) = P_0 \cdot \int_0^{\infty} x \cdot \frac{1}{m_x} \cdot (1 - F(x)) dx = P_0 \cdot \frac{1}{m_x} \cdot \int_0^{\infty} \frac{x^2}{2} dF(x) = P_0 \cdot \frac{M(X_i^2)}{2M \cdot X_i}. \quad (6)$$

Полученная зависимость (6) дает самую простую оценку среднего времени простоя в ожидании загрузки в сегменте разовых заявок рынка междугородных перевозок грузов. Подход, использованный при ее получении, является основой для расчета вероятностных характеристик прибыли от перевозок грузов на основании фактических параметров рынка и рационального планирования деятельности автотранспортных предприятий.

Литература:

1. Геронимус, Б.Л. Математические методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок / Б.Л. Геронимус. – М.: Транспорт, 1972. – 102 с.
2. Аземша, С.А. Критерии оптимальности для маршрутизации магистральных автомобильных перевозок грузов с учетом разновременности отправок / С.А. Аземша, В.Н. Седюкевич // Материалы 2-й Междунар. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике». – Минск: БНТУ, 2004. – Т. 1. – С. 279–281.

УДК 656.073.2

Теоретические основы для формирования парка подвижного состава транспортных объединений на конкурентных рынках городских пассажирских перевозок

Нагорный Е.В., Мосьпан В.Н.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Предположим, что в зоне действия объединенного транспортного предприятия (ОТП) находится O остановочных пунктов, $O = (o_1, o_2, o_3, \dots, o_s)$, на которых функционирует K маршрутов городского пассажирского транспорта (ГПТ), $K = (k_1, k_2, k_3, \dots, k_n)$.

Принимая во внимание рекомендацию [1] отметим, что один маршрут обслуживается одним видом ГПТ. Тогда запишем матрицу закрепления маршрутов за остановочными пунктами Ω , элементы которой $w_{ko} = 1$, если k -й маршрут включает в себя o -й остановочный пункт, и 0 в противоположенном случае.

Пусть вектор G – количество пассажиров, прибывающих на остановочные пункты в зоне действия ОТП за единицу времени.

$$G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_s\}. \quad (1)$$

Если элемент матрицы Ω $w_{ko} = 1$, то k -й маршрут потенциально обслуживает o -й остановочный пункт. В случае, когда остановочный пункт входит в состав нескольких маршрутов, пассажиры могут распределиться между ними. Зададим матрицу Δ , элементы которой δ_{ko}