

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}

определяют долю, которую занимает k -й маршрут при обслуживании o -го остановочного пункта. Очевидно, что $\delta_{ko} = 0$ при $w_{ko} = 0$, и $\delta_{ko} \in [0, 1]$ при $w_{ko} = 1$.

Если известны объемы G и их распределения по маршрутам Δ , то вектор Q значения объемов перевозки по маршрутам за единицу времени определим так:

$$Q = \Delta G. \quad (2)$$

Количество перевезенных пассажиров на k -м маршруте q_k составит

$$q_k = \sum_{k=1}^S \delta_{ko} \cdot g_k, \quad (3)$$

где g_k – количество пассажиров, прибывающих на остановочные пункты в зоне действия ОТП на k -м маршруте за единицу времени.

Однако закрепление остановочных пунктов за маршрутами зависит от предпочтений пассажиров. Если предпочтения по критерию скорости сообщения описываются функцией принадлежности μ_v , то по критерию комфортабельности – функцией μ_c , причем $\mu_v \in [0, 1]$, $\mu_c \in [0, 1]$, то общие предпочтения пассажира можно выразить через нечеткое подмножество μ , которое является комбинацией подмножеств μ_v и μ_c .

При определении общих предпочтений пассажира при выборе того или иного вида ТС целесообразно учитывать вероятность его выбора хотя бы по одному из вышеуказанных критериев.

$$\mu = 1 - (1 - \mu_v)(1 - \mu_c) = \mu_v + \mu_c - \mu_v \cdot \mu_c. \quad (4)$$

Главным условием при формировании парка подвижного состава ОТП является соответствие ТС выполняемой транспортной работе. Введем коэффициент, который показывает отношение потребной транспортной работы к выполняемой, т.е. отражает величину неравномерности пассажиропотока по участкам маршрутной сети η_n .

Далее возможно формирование ППС, исходя из пассажироместимости ТС. При решении данной проблемы целесообразно учитывать следующие факторы: неравномерность подхода пассажиров к остановочным пунктам на k -м маршруте, ϑ_k ; базовый интервал движения ТС на k -м маршруте, I ; нормативное время оборота ТС на k -м маршруте, $t_{обk}$.

Необходимую пассажироместимость транспортного средства на k -м маршруте $q_{нк}$ можно определить следующим образом:

$$q_{нк} = q_k \cdot \eta_n \cdot \vartheta_k \cdot I / t_{обk} \cdot 60. \quad (5)$$

Общее количество ТС в составе ОТП можно определить по формуле

$$A_{ОТП} = \sum_{k=1}^n q_k \cdot t_{обk} / \sum_{k=1}^n q_{нк} \cdot \gamma_{лк}. \quad (6)$$

Из (6) выделим потребное количество ТС для работы на k -м маршруте

$$A_k = q_k \cdot t_{обк} / q_{нк} \cdot \gamma_{лк} \quad (7)$$

Литература:

1. Haller, Ernst Friedrich: Verkehrsverbund Hamburg aus landespolitischer Sicht; in: Die Bundesbahn, 54. Jg. 9/1998. – S. 669.

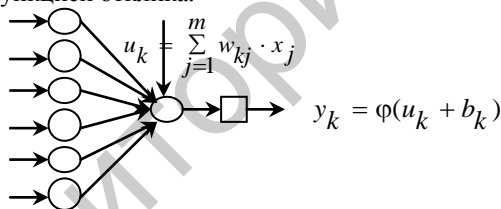
УДК 656.073.28

Разработка нейросетевой модели прогнозирования параметров грузопотоков в городах

Черепаша А.С.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Задача прогнозирования грузопотоков относится к классу задач прогнозирования спроса на перевозку грузов. Проблеме прогнозирования параметров спроса на грузовые перевозки посвящено большое количество работ. Для прогнозирования параметров грузопотоков предлагается комплексная модель на базе нейронных сетей с сигмоидальной логистической функцией отклика.



Условные обозначения: x_1, x_2, \dots, x_m – значения входных сигналов; $w_{k1}, w_{k2}, \dots, w_{km}$ – синаптические веса нейрона k ; u_k – линейная комбинация входных воздействий; b_k – значение порогового элемента; y_k – выходной сигнал нейрона; $\phi(\cdot)$ – функция активации

Рисунок 1 – Модель искусственного нейрона для прогнозирования значения параметра грузопотока на заданный день недели

Поскольку функция активации имеет область значений (0,1), то при инициализации нейронов предварительно известные значения x_j , y_k и b_k кодируются таким образом, чтобы их значения находились в интервале между 0 и 1:

$$x'_j = \frac{x_j}{M_k}, j = 1 \dots m \quad y'_k = \frac{y_k}{M_k}, b'_k = \frac{b_k}{M_k} \quad (1)$$