

родов: Науч.-техн. сб. Вып.81. – К.: Техніка, 2008. – С.262-267.

Отримано 04.11.2009

УДК 656.072

П.Ф.ГОРБАЧЕВ, канд. техн. наук, Е.В.ЛЮБЫЙ, А.В.РОССОЛОВ

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

В.М.СЕМЕСЕНКО, Н.П.ГИЦЕНКО

Исполнительный комитет Сумского городского совета

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ЛЬГОТНОГО И ПЛАТНОГО КОНТИНГЕНТА НА ГОРОДСКОМ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТЕ

Предлагается методика проведения обследования пассажиропотоков для определения соотношения льготного и платного контингента на городском электротранспорте. Представлены результаты обследования пассажиропотоков на электротранспорте г.Сумы.

Пропонується методика проведення обстеження пасажиропотоків з метою визначення співвідношення пільгового і платного контингенту на міському електротранспорті. Надано результати обстеження пасажиропотоків на електротранспорті м.Суми.

The approach to passenger flows inspection for defining the correlation of privileged to paid contingent has been proposed. The results of passenger flows inspection on electrical transport of Sumy city has been presented.

Ключевые слова: соотношение льготного и платного контингента, городской электротранспорт.

Городской пассажирский транспорт (ГПТ) является одним из основных секторов экономики, результаты деятельности которого в полной мере ощущают на себе все жители города. От эффективности функционирования пассажирского транспортного комплекса во многом зависит сохранение социальной, экономической и политической стабильности жизни города.

У большинства коммунальных предприятий ГПТ доходы от перевозок пассажиров не покрывают расходов на их выполнение. Однако причины убыточности городских пассажирских перевозок различны: с одной стороны, – это сдерживание местными властями роста тарифов, а с другой – значительное количество категорий пассажиров, пользующихся правом льготного проезда.

В соответствии с действующим законодательством Украины, право бесплатного проезда на ГПТ предоставлено достаточно большому количеству категорий пассажиров. Помимо этого, распоряжениями областных и муниципальных органов власти право бесплатного проезда дополнительно предоставлено еще целому ряду категорий пассажиров. Так, в г.Сумы количество категорий льготного контингента составляет 21, в г.Донецке – 22, а в Харькове это количество составля-

ет 18.

Полностью решить проблемы, связанные с наличием льготных категорий пассажиров, в настоящее время невозможно, так как льготы по оплате проезда предоставляются на законодательном уровне, следовательно, решение об отмене льгот или о корректировке порядка предоставления льгот должно приниматься также на законодательном уровне.

Определение доли льготного контингента, пользующегося услугами городского электротранспорта, является особо острой проблемой, по причине серьезного ухудшения развития, а порой банальной тенденции к исчезновению данного вида перевозок. Существует два основных способа решения проблемы. Первый заключается в уменьшении количества категорий граждан, пользующихся правом льготного проезда, второй – в начислении дотации перевозчикам. При формировании субвенции на городские пассажирские перевозки возможно использование методов определения ее размера: с учетом фонда экономического стимулирования и по установлению уровня финансирования [1].

Ключевым фактором при определении размера субвенции является доходная часть перевозочного процесса. В данной ситуации информация об удельном содержании доли льготного контингента в общей совокупности объема перевозок является важным аспектом, наличие которой позволит определить истинно необходимый размер субвенции. В качестве конкретного примера по решению данного вопроса в статье рассматривается коммунальное предприятие «Электроавтотранс» г.Сумы, обслуживающее население города на троллейбусных и одном автобусном маршрутах. После предварительного анализа функционирования маршрутной сети г.Сумы установлено, что для города характерно чрезмерное дублирование частными перевозчиками троллейбусных маршрутов, которое нельзя назвать оправданным и приводящее к значительному оттоку пассажиров от маршрутов троллейбусного управления. Эта проблема придает высокую актуальность вопросам финансирования Сумского коммунального предприятия "Электроавтотранс", значительную часть бюджета которого составляет компенсация стоимости проезда льготных категорий граждан.

Основным нормативным документом, который регулирует вопросы компенсации перевозок льготных категорий граждан в г.Сумы является решение исполнительного комитета г.Сумы [2]. Согласно этому документу, определенный по результатам коэффициент соотношения количества платных и бесплатных пассажиров используется для определения суммы субвенции, которая компенсирует предприятиям из-

держки от перевозки льготного контингента при условии, что рассчитанный коэффициент не превышает установленной Сумским областным управлением статистики максимальной границы. Обследование пассажиропотоков на маршрутах в городском сообщении проводится на всех маршрутах и машинах, которые выходят на линию, на протяжении всей рабочей смены городского транспорта на маршруте в течение одной недели, т.е. обследование является сплошным. Период работы троллейбусов на протяжении суток варьируется от 11 до 15,5 ч, что требует двухсменной работы учетчиков на каждом троллейбусе. На протяжении недели необходимость в учетчиках с учетом 10% резерва для обеспечения требований составляет 750 человеко-дней или 110 человек за сутки. Очевидно, что данная методика проведения обследования приведет к значительным капитальным вложениям, по сути, является неоправданно дорогостоящей и трудоемкой. Таким образом, необходимо разработать новый подход для определения коэффициента соотношения льготного и платного контингента, которая устраняла бы недостатки существующей методики проведения обследования.

Целью нашего исследования является нахождение соотношения доли льготного и платного контингента, пользующегося городским электротранспортом г.Сумы. Объектом исследования является процесс перевозки пассажиров городским электротранспортом в г.Сумы. В качестве предмета исследования рассматривается закономерность формирования соотношения льготного и платного контингента на городском электротранспорте. Выдвигается гипотеза о том, что существует возможность нахождения соотношения льготного и платного контингента с допустимой степенью достоверности.

Город Сумы – административный, экономический и культурный центр Сумской области, площадью около 90 км² и численностью населения 275,5 тыс. человек. Общая протяженность линий городского маршрутного пассажирского транспорта составляет 73,1 км, из которых 40,6 км приходится на троллейбусные линии. Плотность транспортной сети – 1,2 км/км². В настоящее время, в соответствии с графиком выпуска, на пятнадцати троллейбусных маршрутах КП «Электроавтотранс» работает около 50 единиц подвижного состава разной пассажироместности.

При проведении обследования предложено использовать таблично-опросный метод, преимуществами которого являются относительная простота процедуры проведения обследования, невысокая трудоемкость и возможность получения достоверных данных в относительно короткие сроки. Обследование проводилось на троллейбусных

маршрутах КП «Электроавтотранс» г.Сумы в два этапа: весенний 08.04.2009г. – 14.04.2009г. и осенний 08.10.2009г. – 14.10.2009г., длительность суточного учетного периода составляла 12 ч (с 7⁰⁰ до 19⁰⁰). На маршрутах работало две группы в составе двух человек. Учетчики, войдя на остановочном пункте в транспортное средство, обращались к пассажирам с просьбой предъявить проездные документы и путем подсчета определяли количество пассажиров, относящихся к льготному и платному контингенту. Выйдя из транспортного средства, учетчики делали соответствующие записи в специально подготовленную анкету.

При проведении натурных обследований особое внимание необходимо уделять методу формирования выборочной совокупности. Существует относительно большое количество подходов к ее формированию: случайный отбор, механический отбор, типический отбор с механической выборкой, многоступенчатая выборка, комбинирование выборочного наблюдения со сплошным и моментным наблюдениями. Метод случайного отбора является наиболее приемлемым для такого рода обследования, так как процесс обслуживания населения ГПТ в нашей стране является достаточно стохастичным.

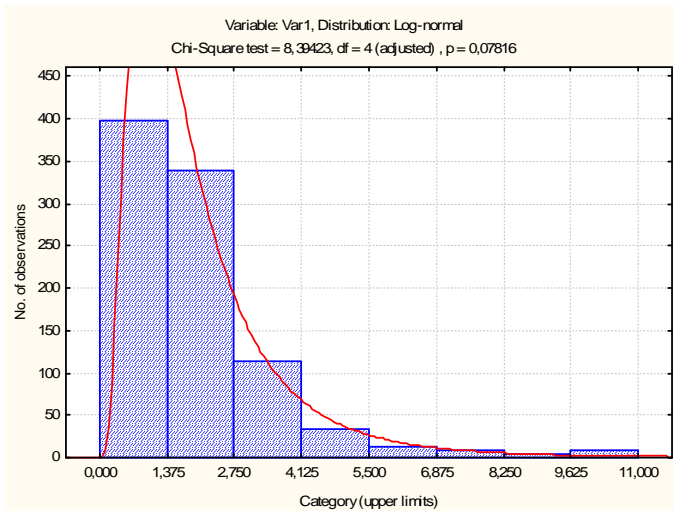
За период проведения обследования городского электротранспорта г.Сумы выполнено 1157 наблюдений, общее количество опрошенных пассажиров составило 23552 человека. Краткая характеристика результатов обследования представлена в таблице.

Результаты обследования

Название показателя	Значение	
	минимальное	максимальное
Наполняемость салона троллейбуса, пасс.	2	181
Отношение количества льготных пассажиров в салоне троллейбуса к платному контингенту	0,11	23
Среднее количество пассажиров в салоне троллейбуса, пасс.	36,5	
Среднеквадратическое отклонение количества пассажиров в салоне троллейбуса, пасс.	21,4	

В качестве размера генеральной совокупности принимается объем перевозок пассажиров за 14 дней на городском электротранспорте (750 тыс. человек), выборка является повторной. Согласно [3], определен минимальный размер репрезентативной выборки, составивший 527 наблюдений. Вариативность значений соотношения льготного контингента к платному позволяет сделать вывод, что данная величина является не детерминированной, а случайной, распределенной по некото-

рому закону. В результате подбора закона распределения случайной величины выявлено, что наиболее подходящим является логнормальный закон (рисунок).



Гистограмма распределения коэффициента соотношения льготного и платного контингента на городском электротранспорте г.Сумы

Зачастую значение коэффициента соотношения льготного контингента к платному на городском электротранспорте определяется как среднееарифметическое значение по полученным результатам замеров, что является некорректным при решении поставленной задачи. Для полной оценки неизвестного параметра, которым в данном случае является соотношение льготного контингента с платным, точечной оценки недостаточно. Целесообразно выполнять интервальное оценивание, показывающее с заданной степенью достоверности наиболее вероятные значения случайной величины [4]. Исходя из того, что случайная величина распределена по логнормальному закону, для получения интервальной оценки значения коэффициента соотношения льготного и платного контингента необходимо выполнить логарифмирование результатов исследования для приведения его к нормальному закону. После выполнения соответствующей процедуры расчетов доверительный интервал принимает следующий вид (0,398;0,502). Для приведения к исходному логнормальному закону распределения выполняется экспонирование значений. Таким образом, доверительный интервал для соотношения льготного и платного контингента на электротранспорте г. Сумы составляет (1,489;1,652).

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что величина коэффициента соотношения количества льготного и платного контингента может существенно колебаться, существующая методика начисления субвенций не учитывает разницы между частными и коммунальными предприятиями, требует значительных капиталовложений на проведение обследования пассажиропотоков и не отображает основной цели функционирования электротранспорта – обслуживания малообеспеченных слоев населения. Предложенная нами методика проведения обследования пассажиропотоков для определения коэффициента соотношения льготного и платного контингента позволяет с минимальными финансовыми и трудовыми затратами получить достоверные значения искомого показателя.

1.Миротин Л.Б. и др. Организация коммерческой работы на автомобильном транспорте. – М., 1997. – 311 с.

2.Про Порядок проведения обстеження пасажиропотоків на маршрутах у міському сполученні: Рішення виконавчого комітету м.Суми №669 від 02.12.2008р.

3.Дружинин Н.К. Выборочный метод и его применение в социально-экономических исследованиях. – М.: Статистика, 1970. – 104 с.

4.Минько А.А. Статистический анализ в MS Excel: – М.: Изд. дом «Вильямс», 2004. – 448 с.

Получено 10.11.2009

УДК 657.58 : 668.3

И.М.ПАТРАКЕЕВ, канд. техн. наук, В.Е.ЖУКОВ
Харьковская национальная академия городского хозяйства

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Исследуется моделирование поведения пешеходов на основе применения нового направления – так называемого агентного моделирования. Предлагается структурная блок-диаграмма данных и процессов для моделирования движения пешеходов в городских условиях. Рассматривается возможность применения разработанной модели движения пешеходов для прогнозирования поведения пешеходов на массовых мероприятиях и в транспортных узлах.

Досліджується моделювання поведінки пішоходів на основі застосування нового напрямку – так званого агентного моделювання. Пропонується структурна блок-діаграма даних і процесів для моделювання руху пішоходів в міських умовах. Розглядається можливість застосування розробленої моделі руху пішоходів для прогнозування поведінки пішоходів на масових заходах і в транспортних вузлах.

The modeling of pedestrian behavior on the basis of a new direction – the agent-based modeling was investigated. The structural block diagram of data and processes for modeling the movement of pedestrians in urban environments was proposed. The possibility of applying the developed model to predict the movement of pedestrians pedestrian behavior at public events and in the crossings was considered.