

- дей движения на сети улиц и дорог, обеспечения приоритета общественного транспорта и управления заторами;
- обеспечение безопасности движения на обочинах для пешеходов и велосипедов;
 - восстановление и развитие местных линий авиационного транспорта;
 - осторожное, ориентированное на архитектуру расширение сети улиц и дорог, создание объездов населенных пунктов и городов с учетом динамики транспортных потоков;
 - исторически сложившаяся планировка и архитектура должны рассматриваться как специфический потенциал развития, который нельзя разрушать для движения автомобилей. Это культурное наследие должно определять планирование движения.

Проект транспортных сооружений должен быть совмещен с планированием движения, динамикой транспортных потоков и архитектурными разработками.

Определение проектов возможно только за счет нетрадиционных и внебюджетных источников финансирования.

На первое место выходит проблема разработки транспортной политики, ориентированной на рыночные условия предоставления транспортных услуг и критериальной оценки устойчивости состояния транспортной системы города.

На кафедре АСУЭТ ХГАГХ разработана система обобщенных критериев оценки устойчивого состояния систем автомобильного и пассажирского транспорта.

Получено 11.01.2002

УДК 725.381

Т.Ю.БОБОРЫКИНА

Национальный аэрокосмический университет "ХАИ", г.Харьков

РЕЗЕРВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УЛИЦ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНАХ КРУПНЕЙШИХ ГОРОДОВ УКРАИНЫ

Проблема пропускной способности улиц решается системой гаражей-стоянок. Параметры объектов определяются на основе теории массового обслуживания.

Скорость и безопасность дорожного движения в значительной степени зависят от правильного выбора мест хранения и паркования автомобилей. В результате недоучета факторов, влияющих на функционирование дорожно-транспортной сети города, проектируются объекты, эксплуатация которых не приносит нужного результата. Об

этом свидетельствуют, например, факты неполного использования разгрузочных гаражей-стоянок в Москве, сети гаражей-стоянок в Вильнюсе, гаражей, удаленных от потребителя более чем на 1000 м в других городах. Полный выбор параметров этих объектов и местоположения в планировочной схеме города позволил бы избежать подобных недостатков.

Известно, что при примыкании, пересечении дорог, у остановок общественного транспорта, при въезде-выезде с места паркования возникает ситуация, влияющая на полноту использования пропускной способности улиц. Особенно это характерно для центральных районов крупных городов, где ширина улиц не превышает 6 м (Харьков, Львов и др.). Сравнение степени использования пропускной способности улицы при наличии неорганизованных мест паркования или, например, подземных гаражей-стоянок позволяет установить целесообразность решения для каждого конкретного места.

Определить [1] полноту использования пропускной способности улиц возле въезда-выезда из гаража-стоянки можно по уравнению

$$K = \frac{T_{\Pi} - T_{Д}}{T_{\Pi}},$$

где T_{Π} – полезное время работы проезжей части улицы; $T_{Д}$ – действительное время работы проезжей части улицы.

Для конкретного района пропускную способность можно установить [2] с учетом коэффициента перегрузки отдельных участков по отношению к среднему:

$$\frac{\sum M_{\text{пр}} \times S_{\text{ср}} \times k_{\text{уч}}}{L} \leq N \times K_{\text{л}},$$

где $S_{\text{ср}}$ – средняя дальность пробега по уличной сети района; L – суммарная длина магистральных улиц района; N – пропускная способность одной ленты движения; $k_{\text{уч}}$ – коэффициент перегрузки отдельных участков по отношению к среднему; $K_{\text{л}}$ – коэффициент многополосности; $M_{\text{пр}}$ – количество приведенных транспортных единиц, прибывающих в час "пик" на территорию центра.

При этом комфортабельные условия возможны, если пропускная способность улицы не превышает транспортной емкости, т.е. количества приведенных транспортных единиц, проходящих в течение расчетного времени по данному участку.

Если допустить, что потери у гаража-стоянки равны потерям у организованной наземной внеуличной стоянки, то пропускная способность улицы будет использоваться на 98%, тогда как пропускная способность при организованной автостоянке на проезжей части с четырьмя полосами движения будет использоваться всего на 43%. При двухполосном движении с неорганизованным паркованием, характерным для центральных районов наших городов, это значение еще ниже.

Так как движение на напряженных участках центральных улиц колонное или приближенное к нему, то максимальное количество машин при въезде-выезде с участка приблизительно равно пропускной расчетной способности улицы. При этом на участке постоянно происходит смена припаркованных автомобилей. Очевидно, количество мест паркования зависит от потребности, т.е. количества заявок на паркование. Поэтому решение данной задачи можно рассматривать с позиций теории массового обслуживания. Это позволит установить суммарную вместимость сети автостоянок в центре города для успешного обслуживания. Учитывая дефицит территорий городского центра, наземные автостоянки следует заменить на многоуровневые гаражи-стоянки. Тогда при рассмотрении системы гаражей-стоянок в центре города как системы обслуживания целесообразно определить следующие понятия:

- требование обслуживания - принятие машин;
- обслуживание - сохранность автомобиля;
- обслуживающий аппарат - гаражи-стоянки.

Поток требований является одним из основных понятий теории массового обслуживания и состоит из заявок, поступающих в обслуживающую систему гаражей-стоянок. Если выбрать некоторый момент времени $t_0=0$ за начальный, то поток требований можно описать функцией $X(t)$, определяющей число требований, нуждающихся в обслуживании за промежуток времени $(0, t)$. Функция $X(t)$ есть случайная величина для каждого значения t . Особенностью случайной величины, описываемой функцией $X(t)$, для всякого значения t является то, что она может принимать только целочисленные значения $0, 1, 2, \dots, k$, где k – целое число. Поэтому функция $X(t)$ является однопараметрическим семейством случайных величин. Поведение функции $X(t)$ за промежутки времени продолжительностью t_1, t_2, \dots, t_n соответственно характеризуется группой случайных величин $X(t_1), X(t_2), \dots, X(t_n)$, т.е. n -мерным законом распределения группы случайных величин:

$$X(t_1), X(t_2), \dots, X(t_n).$$

Для полного потока требований достаточно знать, какова вероятность того, что за время $(0, t_1)$ поступит k_1 требований, за время $(0, t_2)$ поступит k_2 требований и т.д. Если эта вероятность будет описана для любой группы k_1, k_2, \dots, k_n и t_1, t_2, \dots, t_n , то поток будет полностью описан. Эту вероятность можно обозначить через

$$P\{X(t_1)=k_1, X(t_2)=k_2, \dots, X(t_n)=k_n\}.$$

Зная эти вероятности, всегда можно ответить на любой вопрос о потоке требований и определить любую его характеристику, используя статистические данные обследований автостоянок или мест парковки.

1.Иванов Ю.В. Автостоянки, основы методики их расчета и проектирования в городах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М.: МАДИ, 1952. – 16 с.

2.Сосновский В.П. Трансформация функциональной и транспортной структуры исторических центров крупнейших городов: Автореф. дис. ... канд. archit. – М., 1974. – 19 с.

Получено 11.01.2002

УДК 338.244, 656.132

Л.И.НЕФЁДОВ, д-р техн. наук, А.А.ШЕВЧЕНКО

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ГОРОДСКОМ ТРАНСПОРТЕ

Рассматриваются задачи маршрутизации перевозок на различных уровнях управления городским транспортом. Проведена постановка задачи маршрутизации на уровне тактического управления.

Задачи управления проектами пассажирских перевозок на городском транспорте можно разбить на три уровня: стратегического управления (перспективное планирование на пятилетний период и более); тактического управления (годовое планирование с детализацией по сезонам); оперативного управления (управление в течение суток в реальном масштабе времени, диспетчерское управление).

Одной из центральных задач, решаемых на каждом уровне управления, является задача маршрутизации перевозок. Маршрутизация перевозок представляется как комплекс трех задач: 1) выбора и прокладки маршрута; 2) распределения транспортных средств (ТС); 3) определения элементов расписания. Рассмотрим особенности этих задач для каждого уровня управления проектами.

Стратегическое управление предусматривает долгосрочное прогнозирование развития транспортной системы. На этом уровне для решения задачи маршрутизации проводится прогнозирование транс-