

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДЕРЖЕК ОБЩЕСТВЕННОГО ГОРОДСКОГО
ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ПЕРЕЕЗДАХ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

This work about results of the spent researches of influence of a railway crossing for work of public passenger transport.

Keywords: delay, a railway crossing; public passenger transport; a law kind.

Эта работа о результатах проведенных исследований влияния железнодорожного переезда на работу общественного пассажирского транспорта.

Ключевые слова: задержки, железнодорожный переезд; общественный пассажирский транспорт; вид закономерности.

Улично-дорожная сеть Волгограда обладает рядом особенностей. Город имеет протяженность вдоль берега Волги более, чем 90 км. Северная часть города связана с южной тремя основными магистралями, которые пересекаются многочисленными улицами районного значения. Ежегодно количество транспортных единиц увеличивается на 10 тысяч автомобилей, поэтому традиционные методы развода транспорта на перекрестках перестали эффективно действовать, что приводит к перегрузке улично-дорожной сети города. Ситуация осложняется еще и тем, что городские магистрали пересекают железнодорожные (ж/д) переезды. В часы «пик» на самых оживленных магистралях города регулярно возникают внушительных размеров автомобильные пробки, которые снижают скорость движения транспортных потоков, нарушают регулярность движение общественного пассажирского транспорта, создают проблему выполнения трудовых поездок горожан.

Скорость прохождения участков маршрута зависит от интенсивности движения и препятствий на улично-дорожной сети [5, 6].

В данной работе рассмотрен участок улично-дорожной сети, содержащий два ж/д переезда (рис.1), и представлены результаты исследований влияния этих переездов на работу общественного городского пассажирского транспорта.

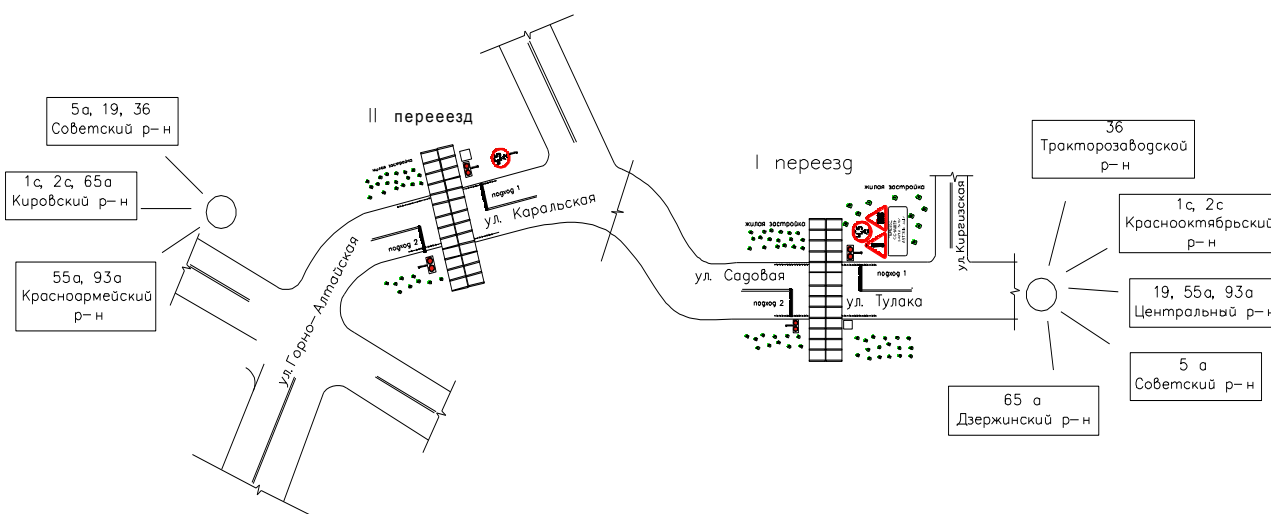


Рис. 1 Схема маршрутов общественного пассажирского транспорта, проходящих через ж/д переезды

Через рассматриваемый ж/д переезд проходят следующие маршруты: один автобусный маршрут (12 ед. подвижного состава) и восемь маршрутов маршрутных такси (232 ед. подвижного состава). Характеристика маршрутов общественного пассажирского транспорта представлена в таблице 1.

Таблица 1 Характеристика маршрутов общественного пассажирского транспорта

№ маршрута	Наименование маршрута	Остановочные пункты	Протяженность маршрута, км	Количество ПС, ед	Количество рейсов, ед	Время работы, часы	Среднее время оборота, мин.	Суточный объем перевозок, пасс.
Существующие маршруты								
5а	Тулака – Новостройка	Тулака - 3-д им. Куйбышева - ул. Казахская - ст. Ельшанка - завод "Заря Волгограда" - ул. 35-й Гвардейской дивизии - Рынок "Астра" - Больница № 11 - Колледж нефти и газа - "Зеленое кольцо" - Обувная ф-ка - Дет. сад № 140 - Больница № 17 - Новостройка	26,0	12	23	5:30-21:30	110	7580
1с	Вишневая балка - пос. Отрада	Вишневая балка - Еременко - 39-я Гвардейская - пр-т. Ленина - Р.- Крестьянская - Тулака - Больница №7 - СХИ - пр-т Университетский - Лавровая - пос. Отрада	38,1	50	300	6:00-21:40	180	12450
2с	кинотеатр «Юность» - МРЭО №1	к-р «Юность» - Богунская - Metallургов - 39-я Гвардейская - Дворец спорта - ПГУ - Аллея Героев - Академическая - Царица - Больница № 7 - Зеленое кольцо, ВолГУ - Санаторий Волгоград- Авангард - Угол парка - Хлебозавод № 3 - МРЭО №1	33,4	50	300	6:00-22:39	170	13690
19	ул. Хиросимы - ВГСХА	ул. Хиросимы — ул. 7-я Гвардейская — пр-т Ленина — ул. Р.-Крестьянская — ул. Тулака — Больница №7 — ул. Казахская — ВГСХА	11,8	20	280	6:30-22:10	70	5150
36	роддом №1 - пос.Купоросный	роддом №1 - Школа №17 - ТЗР рынок - Титова - р-к - Юность - Metallургов -39-я Гвардейская -Мамаев Курган, Комсомольская -Торговый центр - Тулака - СХИ - Обувная ф-ка – Гипсовый - пос.Купоросный	28,8	24	144	6:30-19:20	160	6050
55а	пл. Ленина-кинотеатр Юбилейный»	пл. Ленина - пр-т Ленина - Р.-Крестьянская -Тулака - пр-т Университетский - 64-й Армии - пр-т Героев Сталинграда - к-р Юбилейный	35,0	23	160	6:10-20:12	140	6680
64а	ул. Космонавтов - Обувная фабрика	ул. Космонавтов - ул.Симонова - б-р Победы - Качинский рынок - просп. Жукова - ул. Невская - ул. Комсомольская - пр-т Ленина - ул. Р.-Крестьянская - ул. Баррикадная - ул.Череповецкая - Обувная фабрика	19,0	25	225	6:30-20:57	110	5890
65а	Речной порт - Жилгородок	Речной порт - Пионерская - Торговый центр – ТЮЗ –Тулака – СХИ- Обувная фабрика- ВолГУ, Авангард, Лавровая балка, Солёный пруд, Детский комбинат -Кирова	14,1	18		6:00-22:14		8600
93а	7-я Гвардейская - ДК «Строитель»	7-я Гвардейская - пр-т Ленина - Р.-Крестьянская - Огарева - Елецкая -Череповецкая - пр-т Университетский - 64-й Армии - пр-т Героев Сталинграда - 40 лет ВЛКСМ - ДК «Строитель»	38,0	22	120	6:00-19:45	200	5810
Планируемые маршруты								
СТ-2	Стадион «Монолит» - Ельшанка	Монолит - ул. им. 39-й Гв.дивизии -пл. Возрождения - Дворец Спорта - Мамаев Курган – Центр. стадион - ЦПКиО - ТРК «Европа» - пл. им. Ленина - Комсомольская - Пионерская - Профсоюзная - ТЮЗ - Ельшанка (Районная - Сельхозакадемия - Тормосиновская -Панфиловская - Микрорайон 231 - Университет)	14 (22)	8	-	-	30	-

Натурные наблюдения проводились по следующим параметрам: количество закрываний ж/д переезда в течение часа; длительность закрываний ж/д переезда; количество маршрутных такси в очереди в течение часа. Отбор данных производился в разное время суток и разные дни недели. Общий объем выборки случайных величин равен 100. Статистическая обработка результатов эксперимента проводилась в следующей последовательности: выбор интервала варьирования и границ интервала, построение интервального вариационного ряда, построение гистограммы и кумулятивной кривой, расчет статистических характеристик, интервальное оценивание, выбор гипотезы о принадлежности к теоретическому распределению и проверка гипотезы с помощью статистических критериев. [1, 2, 4]. Полученные закономерности исследований сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Полученные закономерности исследований

Показатель	Вид закономерности	M(x)	D(x)
Количество закрываний ж/д переезда, ед.	Закон Пуассона $P(x; 2,55) = \frac{2,55^x}{x!} \cdot e^{-2,55}$ $x = 1, 2, 3 \dots 8$	$M^*(x) = 2,55$	$D^*(x) = 2,04$
Длительность закрываний ж/д переезда, мин.	Закон Эрланга $f(t) = \frac{0,49 \cdot (0,49t)^3}{3!} \cdot e^{-0,49t}$	$M^*(t) = 8,14$	$D^*(t) = 17,33$
Количество маршрутных такси в очереди, ед.	Нормальный закон $f(A) = \frac{1}{5,83 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(A-21,32)^2}{2 \cdot 5,83^2}}$	$M^*(A) = 21,32$	$D^*(A) = 33,62$

Исходя из полученных характеристик оценки влияния ж/д переезда на работу общественного пассажирского транспорта, были получены суммарные задержки подвижного состава по существующим маршрутам. Суммарные задержки в час «пик» 232 ед. маршрутных такси (обслуживающих 8 маршрутов) составляют 442 минуты [3].

Литература:

1. Вельможин, А.В. Адекватность использования математического моделирования при описании эксперимента в производственно-транспортных системах / А.В. Вельможин, А.В. Куликов, С.Ю. Фирсова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Наземные транспортные системы". Вып. 3 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 10. - С. 136-138.

2. Влияние объема выборки на адекватность описания экспериментальных данных в производственно - транспортных системах / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Д.В. Кубраков, А.В. Куликов // Прогресс транспортных средств и систем: Матер. междунар. науч.-практ. конф., 7-10 сент. 1999 г. / ВолгГТУ и др.. - Волгоград, 1999. - Ч.II. - С. 105-108.

3. Исследование влияния железнодорожного переезда на работу общественного пассажирского транспорта в г.Волгограде. Куликов А.В., Паршина С.С. Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2011». – Выпуск 4. Том 3. – Одесса: Черноморье, 2011. – 100с.

4. Клепик Н.К. Статистическая обработка эксперимента в задачах автомобильного транспорта. Учебн. пособие/ Волгоград: ВолгГТУ, 1995. - 96 с.

5. Лукин, А.В. Исследование скоростных характеристик транспортных потоков на улично-дорожной сети г. Волгограда / А.В. Лукин, А.В. Куликов // Молодёжь и научно-технический прогресс в дорожной отрасли Юга России: матер. I студ. науч.-техн. конф. (24-26 апр. 2007 г.) / ВолгГАСУ, Ин-т транспортного строительства. - Волгоград, 2007. - С. 22-24.

6. Обоснование оптимальной скорости движения транспортных потоков на УДС (на примере г. Волгограда). Лукин А.В., Лукин В.А., Куликов А.В. Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2011. № 21. С. 53-59.