

ческих наук: материалы VII междунар. заоч. науч. конф. – М.: Международный центр науки и образования, 2013. – С. 73-77.

4. Чернова Г.А., Попов А.В., Каткова Е.О. Анализ пропускной способности транспортных магистралей города Волжского на примере ул.Мира //Автотранспортное предприятие. – 2013. – № 3. – С. 33-36.

5. Чернова Г.А., Попов А.В., Христенко С.А. Оценка пропускной способности улицы Мира г.Волжского // Современная наука: теория и практика: материалы II междунар. науч. конф. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2011. – Том 2: Естественные и технические науки. – С. 47-51.

УДК 656.13.08

ОЦЕНКА ЗАГРУЖЕННОСТИ УЛИЦЫ МИРА ГОРОДА ВОЛЖСКОГО

Чернова Г.А., Попов А.В., Каткова Е.О.

*Волжский политехнический институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический
университет» (ВПИ (филиал) ВолгГТУ),
404121, Волгоградская область, г. Волжский, ул.Энгельса, 42а,
кафедра «Автомобильный транспорт», vat@volpi.ru*

Аннотация

В статье определены интенсивность движения на ул. Мира, уровни удобства движения. Даны рекомендации по улучшению ситуации.

Ключевые слова: интенсивность транспортного потока, автобус, дорога.

TRAFFIC ASSESSMENT ON THE STREET «MIR» OF THE VOLZHSK CITY

Chernova G., Popov A., Katkova E.

Volzhsky Polytechnical Institute

Abstract

In the article the intensity of a transport stream. levels of comfort movement are defined. The recommendations for improving the transport situation are given.

Key words: intensity of a transport stream, bus, road.

Улица Мира города Волжского является одной из центральных улиц города с интенсивными транспортными и пассажирскими потоками. Наличие значительного числа параллельных маршрутов городского общественного пассажирского транспорта привело к высокой интенсивности движения транспортных средств (рис. 1). Из-за большого количества автобусов особо малой вместимости (марки «ГАЗель») на проезжей части

возникают заторы, на остановочных пунктах образуются очереди из автобусов, которые вынуждены производить посадку и высадку пассажиров «в два ряда».



Рис. 1. Остановочный пункт на ул. Мира

С целью определения пропускной способности и уровней удобства участков на проезжей части произведены замеры в течение часа в часы пик проезда общественного транспорта. Утром с 8:00 до 9:00 часов и вечером с 17:00 до 18:00 часов в будний день, утром с 9:00 до 10:00 часов и вечером с 18:00 до 19:00 в выходной день на участке дороги улицы Мира длиной 1 км от пересечения с улицей Оломоуцкая до пересечения с улицей им. Александра (рис. 2).

Транспортный поток по улице Мира составляют автобусы муниципального унитарного предприятия «Волжская автоколонна №1432» (МУП ВАК-1732): Икарус-280, ЛиАЗ-677, Волжанин-6270, Волжанин-5270, автобусы частных предпринимателей – ПАЗ-3250 и ГАЗель-32213, легковые автомобили – такси и легковые автомобили индивидуальных владельцев.

Всего по улице проходит от 16 до 29 параллельных маршрутов, из них от 2 до 4 составляют маршруты МУП ВАК-1732.

В общем транспортном потоке доля автобусов особо малой вместимости составляет от 26 % до 40%, легковых автомобилей от 50% до 70%, автобусов «ПАЗ» от 0,7% до 3,2%, автобусов МУП ВАК-1732 от 2% до 7%. Транспортный поток характеризуется высокой неравномерностью по количеству автомобилей – количество автомобилей изменяется от 470 до 800, в зависимости от участка и времени суток.

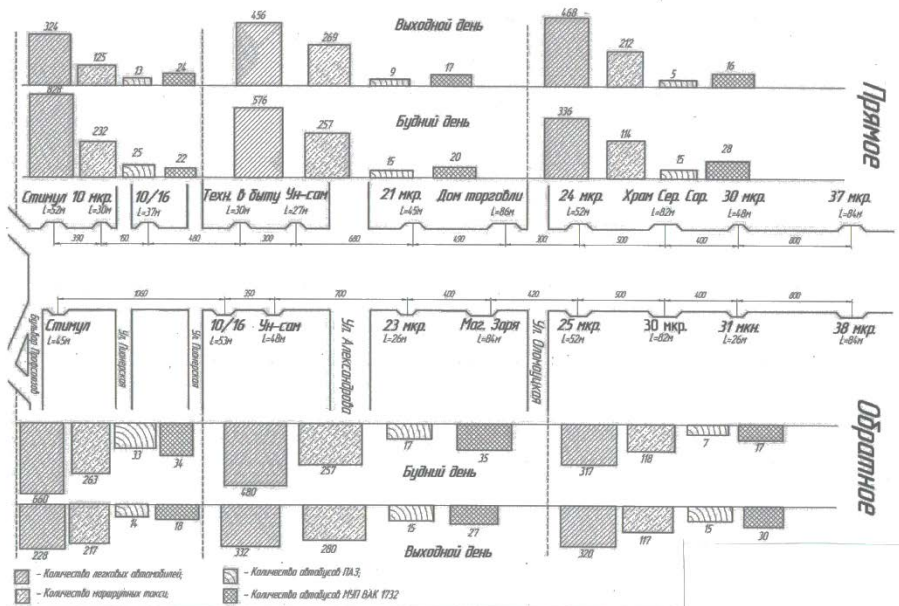


Рис. 2. Распределение транспортного потока на ул. Мира

Пропускную способность отдельных участков автомобильных дорог измеряют, чтобы определить возможность пропуска колонн автомобилей, получить дополнительные коэффициенты снижения пропускной способности, а также оценить эффективность мероприятий по повышению пропускной способности. При этом могут быть использованы два способа: на основе измерения скоростей движения и плотности потока; ежеминутный подсчет проходящих автомобилей в течение часа. Первый способ можно применять для оценки пропускной способности полосы движения. Измеряют скорости только одиночных автомобилей при низкой интенсивности движения.

Максимальную плотность q_{max} определяют путем организации с помощью работников ГАИ кратковременного затора на рассматриваемом участке автомобильной магистрали. При использовании второго способа осуществляют непосредственный подсчет автомобилей, проходящих через рассматриваемый элемент дороги.

В определении пропускной способности нами использован второй способ – непосредственный подсчет автомобилей, проходящих через рассматриваемый элемент дороги длиной 1 км.

Результаты замеров величины транспортного потока представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты замеров величины транспортного потока

Время	Длина участка	Количество автомобилей	
		В час	На 1 км пути
7:00-8:00	1000 метров	8100	135
16:00-17:00	1000 метров	9900	165

В результате замеров определено, что на обследуемом участке в период времени с 7 до 8 часов утра проехали 8100 ед. транспорта, на одном километре пути находилось одновременно 135 автомобилей, с 16 до 17 часов проехали 9900 ед. транспорта и на одном километре пути находилось одновременно 165 автомобилей.

При этом пропускная способность на этом участке дороги должна составлять с 7 до 8 часов:

$$P = \alpha \cdot V_0 \cdot q_{\max} = 0,395 \cdot 60 \cdot 135 = 3199 \text{ авт./ч,}$$

где $\alpha = 0,65 - 0,00425 \cdot V_{\max} = 0,65 - 0,00425 \cdot 60 = 0,395$ – эмпирический коэффициент; $V_0 = 60$ км/ч – скорость движения в свободных условиях (максимально разрешённая скорость), км/ч; $q_{\max} = 135$ авт./ч – максимальная плотность потока, определённая замерами, авт./ч. Пропускная способность с 16 до 17 часов $P = 0,395 \cdot 60 \cdot 165 = 3910$ авт./ч

Таким образом, определены расчётная и фактическая пропускные способности участка дороги (табл. 2).

Таблица 2

Пропускная способность дороги

Время	Пропускная способность дороги, авт./ч	
	Расчётная	Фактическая
7:00-8:00	3199	8100
16:00-17:00	3910	9900

Состояние потока автомобилей и условия движения на дороге характеризуются уровнем удобства движения, являющимся комплексным показателем экономичности и безопасности движения. Определено 6 уровней удобства движения: А, Б, В, Г, Г-а, Г-б:

- уровень удобства А: отсутствует взаимодействие между автомобилями, водители свободны в выборе скорости, максимальная скорость – более 70 км/ч;
- уровень удобства Б: проявляется взаимодействие между автомобилями, возникают отдельные группы автомобилей, увеличивается количество обгонов. Максимальная скорость составляет примерно 80% от скорости на уровне А;
- уровень удобства Г-а: создается колонное движение с небольшими разрывами между колоннами. Обгоны отсутству-

ют. Между проходами автомобилей в потоке преобладают интервалы меньше 2 с. Наибольшая скорость составляет 50-55% от скорости на уровне А;

- уровень удобства Г-б: автомобили движутся непрерывной колонной с частыми остановками, максимальная скорость составляет 35-40% от скорости от скорости на уровне А, а при заторах равна нулю;

На улице Мира наблюдаются следующие уровни удобства движения:

- уровень удобства Г-а: колонное движение, обгоны отсутствуют, частые дорожно-транспортные происшествия. Скорость движения составляет 50-55% от скорости на уровне А и равна, при разрешённой максимальной скорости $V_{max} = 60$ км/ч, - 30-32 км/ч;
- уровень удобства Г-б: непрерывная колонна из автомобилей с частыми остановками, уменьшение дорожно-транспортных происшествий. Скорость движения составляет 35 – 40% от скорости на уровне А и равна, при разрешённой максимальной скорости $V_{max} = 60$ км/ч, - 20 – 24 км/ч.

Указанные уровни движения Г-а и Г-б на улице Мира при существующей организации дорожного движения периодически наблюдаются в течение суток, в связи с изменениями в расписании движения автобусов (рис. 3).

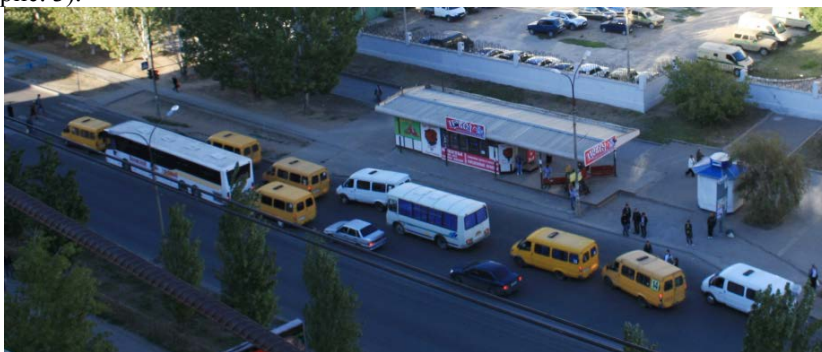


Рис. 3. Затрудненное движение автомобилей

В межпиковое время суток на улице Мира наблюдается уровень удобства движения автомобилей Г-а. В эти периоды времени суток увеличивается число дорожно-транспортных происшествий не только с участием транспортных средств, но и с участием пешеходов.

В пиковое время суток на улице Мира наблюдается уровень удоб-

ства движения автомобилей Г-б, то есть непрерывное колонное движение, заторы и остановки автобусов во втором и третьем рядах на автобусных остановках. Проведенный хронометраж технической скорости на автобусах «Волжанин» и «ГАЗель» показал её снижение на улице Мира до 24 км/ч с последующим увеличением на других наиболее свободных участках маршрута. В результате водители автобусов особо малой вместимости, чтобы выполнить расписание, часто идут на нарушение правил дорожного движения на других свободных от транспорта улицах, повышая скорость до 60 - 90 км/ч.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Транспортный поток на улице Мира состоит из: 26...40% автобусов особо малой вместимости (марки «ГАЗель»); 50... 70% легковых автомобилей; 0,7...3,2% автобусов малой вместимости (марки «ПАЗ»), 2...7%. автобусов средней и большой вместимости (марок «Икарус», «ЛиАЗ» и «Волжанин»). Транспортный поток характеризуется высокой часовой неравномерностью.

2. При уровне удобства движения автомобилей Г-а иногда наблюдается колонное движение, затруднен обгон, скорость движения не превышает 32-35 км/ч. При этом увеличивается число дорожно-транспортных происшествий.

3. При уровне удобства движения автомобилей Г-б наблюдается постоянное колонное движение автомобилей, заторы и остановки автобусов во втором и третьем рядах на остановочных пунктах. В результате нарушается расписание движения автобусов из-за снижения скорости движения.

4. Водители автобусов, принадлежащих частным перевозчикам, в связи с задержкой на улице Мира для соблюдения расписания движутся по другим участкам своего маршрута со скоростью, превышающей 60 км/ч.

5. По улице Мира проходят все основные городские и пригородные автобусные маршруты, что является причиной интенсивного транспортного потока по этой улице.

6. Отсутствует контроль соблюдения водителями автобусов, принадлежащих частным перевозчикам, режима труда и отдыха.

Предлагается:

1. Провести обследование пассажиропотока по улице Мира и по его результатам определить потребное количество автобусов особо малой вместимости (марки «ГАЗель») на каждом проходящем по ней маршруте.

2. Выявить и сократить (ликвидировать) маршруты движения автобусов, принадлежащих частным перевозчикам, которые дублируют маршруты движения автобусов средней и большой вместимости.

3. Запланировать строительство подземного или надземного пешеходного перехода через улицу Мира.
4. Выделить одну полосу для движения общественного транспорта.
5. Постепенно заменять автобусы особо малой вместимости автобусами «Волжанин-3290» средней вместимости для уменьшения числа ДТП и улучшения экологической ситуации.
6. Перенаправить часть транспорта по параллельным улицам: им.А.С. Пушкина и им. генерала Д.М. Карбышева.

Библиографический список

1. Жирков Р.А., Клепик Н.К. Организация и безопасность дорожного движения: методические указания к практическим работам. – Волгоград: ВолгГТУ, 2007. – 20 с.
2. Оценка безопасности дорожного движения на улицах города Волжского / А.В. Попов, А.С. Горбушко, А.А. Захаров [и др.] // Технические науки – основа современной инновационной системы: материалы I междунар. науч. конф. – Йошкар-Ола: Научно-издательский центр «Коллеквиум», 2012. – Т. 2. – С. 92-94.
3. Оценка транспортно-эксплуатационных качеств проспекта им. В.И. Ленина и улицы им. С.М. Кирова города Волжского / А.В. Попов, В.В. Михеев, В.А. Кумсков [и др.] // Научная дискуссия: вопросы технических наук: материалы VII междунар. заоч. науч. конф. – М.: Международный центр науки и образования, 2013. – С. 73-77.
4. Чернова Г.А., Попов А.В., Каткова Е.О. Анализ пропускной способности транспортных магистралей города Волжского на примере ул. Мира // Автотранспортное предприятие. – 2013. – № 3. – С. 33-36.
5. Чернова Г.А., Попов А.В., Христенко С.А. Оценка пропускной способности улицы Мира г. Волжского // Современная наука: теория и практика: материалы II междунар. науч. конф. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2011. – Том 2: Естественные и технические науки. – С. 47-51.