

## ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАМВАЕВ В ГОРОДЕ МАГНИТОГОРСКЕ ПО ПРИНЦИПУ «МЕТРО»

*Буянова Л.Г., Пыталева О.А., Камышников Ю.А.*

*ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический  
университет им. Г.И.Носова» (МГТУ),*

*455000, г. Магнитогорск, пр-т Ленина, 38,*

*кафедра «Промышленный транспорт», Pytaleva\_O\_A@logintra.ru*

### **Аннотация**

В статье приводятся сведения о городе Магнитогорске, характере распределения пассажиропотоков, рассматриваются пассажирские трамвайные перевозки, описывается новая модель в организации перевозок по принципу «метро».

**Ключевые слова:** пассажирские перевозки, трамвай, организация перевозок.

## THE ORGANIZATION OF MOVEMENT OF TRAMS IN MAGNITOGORSK CITY BY THE PRINCIPLE «SUBWAY»

*Buyanova L., Pytaleva O., Kamyshnikov Yu.*

*Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov*

### **Abstract**

The article gives information about the city of Magnitogorsk, the distribution of passenger flows are considered passenger tramway transportation, describes a new model in the organization of traffic on the principle of «subway».

**Key words:** passenger transport, tram, transport organization.

Магнитогорск является типичным средним по числу населения городом с крупным градообразующим предприятием металлургического профиля.

Расположен город на восточном склоне Южного Урала. Река Урал, протекающая через Магнитогорск, географически является не только границей между Европой и Азией, но и делит город на две части, именуемые «Левый берег» (Азия) и «Правый берег» (Европа).

Численность населения составляет 411860 человек. Город расположен на территории 392,35 квадратных километров, протяженность с севера на юг – 27 километров, с запада на восток – 22 километра. Территориально город разделен на три района: Ленинский, Правобережный и Орджоникидзевский. Население районов соответственно составляет 100100, 112700 и 199060 человек [1].

Более 60% трудоспособного населения города заняты в производственной сфере, из них порядка 50 тысяч работают на Магнитогорском металлургическом комбинате и на его дочерних предприятиях, расположенных на «Левом берегу». Для проезда к месту работы, помимо личного автотранспорта, используются различные виды общественного транспорта: трамваи, автобусы, маршрутные такси.

Как и большинство городов России, Магнитогорск сталкивается с транспортными проблемами, которые выражаются в возникновении заторов на основных транспортных магистралях города [6]. В связи с постоянным ростом уровня автомобилизации, приводящей к тому, что в утренние и вечерние часы проезжая часть всех четырех мостов через реку Урал превращается в один сплошной затор. В таких условиях наиболее скоростным видом транспорта становится трамвай [2]. Несмотря на это, объемы перевозок трамваями постоянно сокращаются.

На сегодняшний день развитие городского общественного пассажирского транспорта имеет основное значение для перевозки пассажиров в городах.

Анализ пассажирских перевозок, выполняемых муниципальным электротранспортом, позволит обозначить круг первоочередных задач для решения транспортной проблемы.

Еще 20 лет назад трамвайные перевозки в г. Магнитогорске, занимающие третье место в стране после Петербурга и Москвы по количеству маршрутов и протяженности пути, обеспечивали значительную часть пассажирских перевозок в городе. Однако появление маршрутных такси привело к значительному снижению пассажиропотока на муниципальном электротранспорте (рис.1). Скорость и небольшой интервал движения в «межпиковое» время – главное преимущество маршрутных такси [3,5].

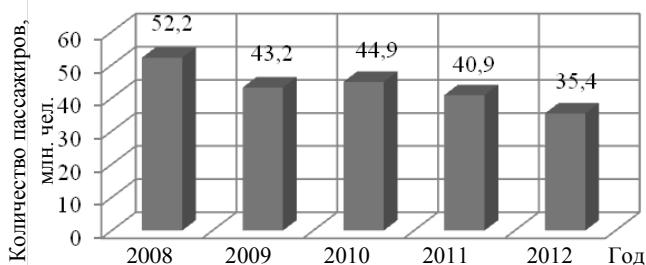


Рис. 1. Динамика пассажирских перевозок муниципальным электротранспортом в г. Магнитогорске с 2008 по 2012 гг.

Несмотря на то, что доля личного транспорта и маршрутных такси ежегодно растет, трамвай по-прежнему остается основным способом передвижения для большинства горожан [4].

Снижение пассажиропотока на городском электротранспорте привело и к снижению доходов муниципального предприятия «Маггортранс» в целом (рис. 2).

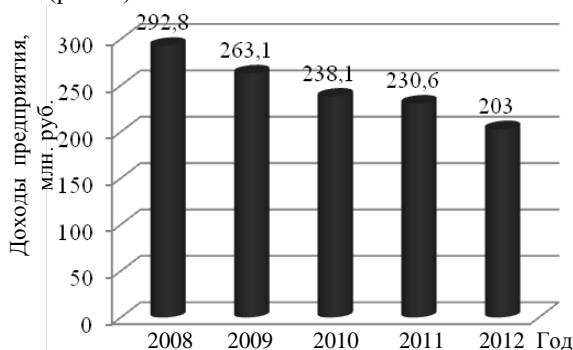


Рис. 2. Динамика доходов МП «Маггортранс»

Тем не менее, Администрация города приняла решение сохранить трамвайные перевозки – ведь для многих горожан они по-прежнему остаются наиболее удобным и экономичным. В Магнитогорске сохранены льготы для студентов и пенсионеров. Для дополнительного привлечения пассажиров введен единый проездной билет в муниципальном общественном транспорте. Введены билеты с оплатой за фиксированное время, действующие в течение 1–2 часов на всю поездку с учетом пересадки, что позволяет осуществлять поездки без дополнительных взиманий платы.

С целью уменьшения расходов принят ряд мер: сокращено количество вагонов и составов на маршрутах; произведена консервация Депо-2, что позволило сократить не только холостые пробеги вагонов, но и экономить на арендной плате за землю; ремонт и переоборудование списанных за старостью лет трамвайных вагонов производится собственными силами.

В течение последних трех лет ситуация с городским пассажирским электротранспортом изменилась. Например, коэффициент наполнения трамвайных вагонов увеличился с 0,63 до 0,7, что позволяет сделать вывод об эффективности принятых руководством МП «Маггортранс» мер.

За последние годы произошло существенное изменение инфраструктуры города Магнитогорска. Географическое расположение города позволяет ему разрастаться только в двух направлениях – на юг и на запад, тогда как основные предприятия расположены в восточной части города – на «левом берегу», а жилые районы в южной части города на «правом берегу». В результате, тысячи магнитогорцев ежедневно совершают поездку на «левый берег» к месту работы и обратно домой. Суще-

ствующие на сегодняшний день транспортные магистрали и мостовые переходы с трудом справляются с потоком автотранспорта, особенно в часы «пик».

Все эти факторы оказывают существенное влияние на работу общественного транспорта. При анализе обращений и жалоб горожан прослеживаются следующие проблемы: длительность ожидания на остановках транспортного средства конкретного маршрута; большие интервалы движения на одних участках города, при наличии скоплений трамваев и автобусов, часто идущих в одном направлении, на других участках; перегруженность общественного транспорта в часы «пик» [7]. Таким образом, вопрос о создании новой маршрутной сети пассажирского транспорта стал крайне актуальным.

При разработке новой модели организации движения был проведен анализ всех возможных видов перемещения в городе. Выяснилось, что трамваи и автобусы большой вместимости сегодня являются не менее востребованным, доступным и удобным видом транспорта, чем маршрутные такси.

В основу новой модели движения городского пассажирского транспорта был заложен принцип, который условно назван «метро». Данная схема подразумевает наличие транспортных колец и пересекающих их поперечных линий, которые обеспечивают возможность пересадки для пассажиров на основных транспортных узлах в любых направлениях. Для того чтобы организовать работу городского транспорта по предложенной схеме «метро» в полном объеме, необходимо реализовать комплекс реконструктивных мероприятий: обустроить ряд съездов на пересечениях трамвайных путей; построить несколько новых веток и одно разворотное кольцо; построить пятый мостовой переход с трамвайным движением через реку Урал.

Тем не менее, схема «метро» внедрена на основе уже существующих трамвайных путей и автотранспортных магистралей.

Основу трамвайной сети правобережной, наиболее густозаселенной части города, составляет Центральное кольцо, проходящее по пр. К.Маркса – ул. Вокзальной – ул. Советской – ул. Зеленый Лог.

Его пересекают 3 транспортных кольца:

- «металлургическое»: ул. Советская – ул. Грязнова – Южный переход – проходные № 5, 6, 7 – Центральный переход – ул. Строителей – ул. Московская – ул. Вокзальная;
- «ленинградское»: ул. Советская – ул. Завенягина – Казачья переправа – проходные № 5, 6, 7 – Центральный переход – ул. Ленинградская;
- «левобережное»: ул. Кирова – Северный переход – ул. Строителей – ул. Комсомольская – пр. К.Маркса – Южный

переход – Профсоюзная.

Четвертое – «южное» кольцо – появится после строительстве пятого мостового перехода. Оно должно пройти по ул. Зеленый Лог – пр. К.Маркса – ул. Труда – 5-му переходу – Казачьей переправе – ул. Завенягина – ул. Советской.

Сегодня, кроме трамвайных колец, в городе имеются «прямые» транспортные линии:

- «новая» (Тевосяна – Труда – Коробова);
- «казачья» (Зеленый Лог – К.Маркса – Казачья переправа – Полевая);
- «северная» (Депо-2 – Московская – Северный переход – Товарная);
- «кировская» (Товарная – Комсомольская площадь – Полевая).

Таким образом, создаются основные транспортные пересечения в следующих точках:

- ул. Труда и ул. Советская;
- ул. Труда и пр. К.Маркса;
- ул. Завенягина и пр. К.Маркса;
- ул. Грязнова и пр. К.Маркса;
- ул. Московская и пр. К.Маркса.

На этих пересечениях пассажиры смогут осуществлять пересадку в любом направлении. Вместо существующих на сегодняшний день 36 трамвайных маршрутов останется 14 (трамваи десяти маршрутов будут двигаться навстречу друг другу по 5 «кольцевым» линиям, четыре остальных маршрута соответствуют «прямым» линиям). При этом если средний интервал движения трамваев одного маршрута составит, например, 5 минут, то на пересекающихся участках интенсивность движения транспорта составит 2,5 минуты, что и будет соответствовать времени ожидания пассажирами транспорта на остановках. На участках с тремя пересекающимися линиями интенсивность движения транспорта будет, соответственно, еще выше.

В организации движения по новой маршрутной схеме также участвуют автобусы большой вместимости. Для организации автобусного движения основной магистралью является пр. Ленина, который также пересекает вышеуказанные транспортные кольца и позволяет осуществить пересадку в любом направлении. Данная система организации движения позволит сократить интервалы движения транспорта на определенных направлениях, упорядочить их и сделать прогнозируемыми; упростить маршрутную схему; максимально скорректировать графики движения для обеспечения стыковки маршрутов на основных точках, максимально исключить дублирование трамвайных и автобусных маршрутов,

позволит меньшим количеством подвижного состава обеспечить прежний объем и регулярность пассажирских перевозок.

Одним из основных недостатков данной модели для пассажиров является увеличение числа пересадок. Однако при правильной организации движения, небольших интервалах, информировании пассажиров для того, чтобы они могли эффективно планировать свое передвижение с минимальным периодом ожидания на остановках, данный недостаток не будет существенным.

Для успешного внедрения данной модели организации транспортного обслуживания населения основополагающим должно стать обеспечение безопасной и комфортной пересадки пассажиров. Для этого специалистами МП «Маггортранс» предлагается произвести реконструкцию существующих остановок на основных пересадочных узлах: например, объединить остановочные пункты на ряде перекрестков в единые остановочные комплексы, где без дополнительных затрат времени пассажиры смогут осуществить пересадку в любом из четырех направлений. Другим вариантом рассматривается строительство подземных переходов.

Кроме того, предложена реформа системы оплаты проезда, которая позволит осуществлять пересадку пассажиров без дополнительных взиманий платы за проезд. Это могут быть как безлимитные проездные билеты, так и билеты, действующие в течение 1–2 часов на всю поездку с учетом пересадки (такие билеты активно применяются в настоящее время в городе Магнитогорске), а также бесплатные (или дисконтные) пересадочные билеты и пополняемые транспортные карты с различными льготами.

Специалистами Центра организации движения МП «Маггортранс» был произведен расчет необходимого количества подвижного состава для организации работы общественного транспорта по предложенной модели «метро». Расчеты показали, что при среднем интервале движения на всех участках города, равном 10 минутам (и не более 15 минутам на отдаленных участках с малым пассажиропотоком, где проходит только одно транспортное кольцо), потребуется 120 трамвайных поездов (на 12,4% меньше, чем сегодня) и не более 40 автобусов. А увеличение средней скорости движения пассажирского транспорта всего на 10% позволит сократить количество подвижного состава на линии еще на 11% (на 13 единиц) при сохранении тех же интервалов движения.

Для увеличения скорости движения пассажирских транспортных средств необходимо провести целый ряд как инфраструктурных, так и организационных (выделение обособленных полос движения для общественного транспорта, организация приоритетного проезда перекрестков, высвобождение остановок от постороннего транспорта) мероприятий.

Весь комплекс описанных в статье мероприятий потребует значи-

тельных капитальных вложений, однако это может значительно сократить расходы на эксплуатацию общественного транспорта. Экономленные средства могут быть использованы для приобретения нового подвижного состава, что, безусловно, повысит качество и привлекательность трамвайных перевозок.

### ***Библиографический список***

1. Пыталева О.А., Пыталев И.А. Проблемы транспортной системы города Магнитогорска // Современные проблемы транспортного комплекса России: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. А.Н. Рахмангулова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – № 2. – С. 128-133.

2. Методика разработки маршрутной сети движения городского пассажирского транспорта (на примере города Магнитогорска) / С.Н. Корнилов, А.Н. Рахмангулов, Н.А. Осинцев [и др.] // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2011. – № 2. – С. 49-58.

3. Пыталева О.А., Пыталев И.А., Гридина Ю.А. Перспективы создания системы скоростного пассажирского транспорта в г. Магнитогорске // Развитие транспорта в регионах России: проблемы и перспективы: материалы II Всероссийской научно-практической конф. с международным участием / под ред. В.А. Рожиной, В.М. Попова. – Киров, 2012. – С. 68-72.

4. Рахмангулов А.Н., Корнилов С.Н., Пыталева О.А. Повышение безопасности и качества пассажирских перевозок в г. Магнитогорске // Автотранспортное предприятие. – 2009. – № 6. – С. 41-44.

5. Приведение действующей маршрутной сети пассажирского автобусного транспорта г. Магнитогорска в соответствии с существующими условиями перевозки пассажиров / С.Н. Корнилов, А.Н. Рахмангулов, О.А. Пыталева // отчет о НИР. – Магнитогорск, 2011. – 59 с.

6. Хомченко А.Н., Осинцев Н.А. Ресурсоэкономичность транспортных систем городов // Современные проблемы транспортного комплекса России: межвуз. сб. науч. тр./ под ред. А.Н. Рахмангулова. – Магнитогорск: гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – № 2. – С. 134-139.

7. Проектные работы по обновлению маршрутной сети городского пассажирского автотранспорта г. Магнитогорска: отчет о НИР. Муниципальный контракт №1444 / Корнилов С.Н., Рахмангулов А.Н., Осинцев Н.А. [и др.]. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009. – 254 с.