

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАМВАЕВ В ГОРОДЕ МАГНИТОГОРСКЕ

Пыталева О.А., Камышникова 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 рассматриваются проблемы организации трамвайных перевозок в городе Магнитогорске, предлагаются пути повышения скорости сообщения трамваев на основе системы легкорельсового транспорта.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, трамвай, организация перевозок, скоростные пассажирские перевозки, легкорельсовый транспорт.

PROSPECTS FOR INCREASING THE SPEED OF THE COMMUNICATION TRAM IN THE CITY OF MAGNITOGORSK

Pytaleva O., Kamyshnikova Yu.

Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov

Abstract

The article deals with the problem of how tram haulage in Magnitogorsk, suggests ways to increase the velocity of messages based on a system of Light Rail trams.

Key words: passenger transport, tram, transport organization, high-speed passenger, Light Rail.

Город Магнитогорск обладает достаточно развитой сетью трамвайных линий, которые проложены по основным транспортным магистралям города. Практически в любую точку города можно добраться на трамвае.

При планировании и строительстве города основным видом перевозок был выбран трамвай [1].

Трамвай обладает рядом преимуществ: высокая провозная способность (12-15 тыс. пассажиров в час); небольшие эксплуатационные затраты; относительно небольшое вредное воздействие на окружающую среду. Единственным недостатком является высокий уровень шумового воздействия, который легко устраняется при правильной укладке верхнего строения пути и установке подшипников на колесные пары. Одним из существенных достоинств является то, что трамвай движется по выделенным путям, что дает ему преимущество при заторовых ситуациях в

городах. Однако в последнее время наблюдается тенденция увеличения пропускной способности автомобильной дороги за счет трамвайных путей. Если сравнивать различные виды городского транспорта между собой, то трамвай занимает наименьшую площадь дороги при перевозке большого количества пассажиров. [2]. На рис. 1 представлена сравнительная характеристика площади, необходимой для перевозки 20 тыс. пассажиров (с учетом стоянок), который доказывает эффективность трамвайных перевозок в условиях городских заторовых ситуациях.

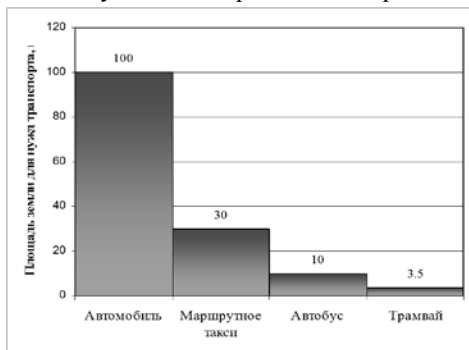


Рис. 1. Площадь, необходимая для перевозки 20 тыс. пассажиров (с учетом стоянок)

Однако, несмотря на явные преимущества, спрос на трамвайные перевозки значительно сокращается (рис. 2).

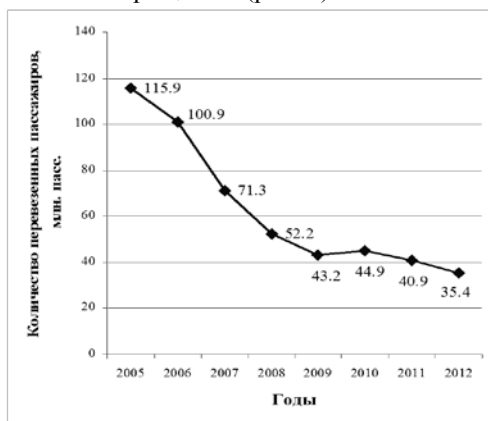


Рис. 2. Количество перевезенных пассажиров наземным рельсовым пассажирским транспортом

По сравнению с 2006 годом количество перевезенных пассажиров сократилось в 3,3 раза [3,7]. Проведенный опрос позволил выявить причины снижения спроса на трамвайные перевозки. Большая часть респон-

дентов отметила слишком большое время доставки – 49%, второй причиной назвали длительное время ожидания трамвая – 27% (рисунок 3).



Рис.3. Причины снижения спроса на трамвайные перевозки

Скорость движения трамвая и, соответственно, время поездки, зависит от расстояния между остановками, количества промежуточных остановок, времени задержек на остановках и перекрестках, возможности развить достаточные скорости движения, пересечения с трамвайными и пешеходными потоками [4].

В связи с этим был проведен сравнительный анализ различных видов городского пассажирского транспорта [5].

Таблица 1

Сравнительные характеристики видов городского пассажирского транспорта

Параметр	Легкий мет-рополитен	Моно-рельс	Легко-рельсовый транспорт	Трамвай	Троллей-бус	Автобус
Максимальный допустимый пассажиропоток, тыс. пасс. в час	30	6	25	15	8	7
Стоимость строительства 1 км, тыс. евро	20.000	15.000	~1.500	1.400	400	150
Приведенная стоимость подв. состава, евро/пасс./год	50	500	80	80	80	120
Фактический срок службы подв. состава, лет	35	-	40	40	13	10
Максимальная маршрутная скорость, км/час	35	25	30	24	20	20

Одним из вариантов решения проблемы повышения скорости городских пассажирских перевозок является организация перевозок с ис-

пользованием легкорельсового транспорта [6].

Легкорельсовый транспорт – (ЛРТ, англ. Light Rail) – это городской регулярный железнодорожный общественный транспорт, линии которого обособлены от прочих транспортных потоков на большей части сети.

Для развития ЛРТ может использоваться землеотвод линий трамвая на обособленном полотне. В тех местах, где линии трамвая проложены на совмещенном полотне, линии ЛРТ должны обособливаться по центру улиц, а остановочные пункты создаваться по «островному типу».

Применение ЛРТ позволит:

- снизить уровень шума (шум от вагона на уровне 72-75 дБ);
- сократить потребления энергии;
- сократить потребность в пространстве на улицах;
- снизить потребность техобслуживания за счет пониженного износа;
- повысить комфортность движения;
- сократить время посадки-высадки;
- сделать доступными пассажирские трамвайные перевозки для инвалидов;
- сократить издержки за счет большей эксплуатационной скорости;
- повысить надежность за счет современных технических решений.

В течение последних пятнадцати лет в мире создано 81 ЛРТ систем. В настоящий момент строятся или проектируются не менее 90 ЛРТ систем. Основные элементы системы ЛРТ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные элементы системы ЛРТ

Элементы	Цель создания
Выделенная полоса	Изолирование от транспортного потока
Спец. светофорное регулирование	Приоритет при проезде перекрестка
Автоматические стрелочные переводы	Сокращение времени проезда перекрестка
Регулирование пешеходного движения	Предупреждение пешехода о приближении
Низкопольный подвижной состав	Сокращение времени посадки-высадки
Реконструкция остановочных пунктов	Оптимизация количества остановок, введение платформы для посадки

Перенос трамвайных путей на обособленную полосу позволит изолировать движение трамваев от автомобильных потоков, повысить скорость сообщения.

Использование специальных светофоров, которые способны реа-

гировать на приближающийся трамвай и включать разрешающий сигнал светофора, позволит сократить до минимума время прохождения перекрестков. С этой же целью организуются автоматические стрелочные переводы.

Замена парка трамваев на низкопольный с достаточной мощностью электродвигателей позволит снизить время посадки-высадки, увеличить скорость движения и ускорения. В связи с тем, что скорость сообщения напрямую зависит от количества остановок и времени на остановке, необходимо оптимизировать число остановочных пунктов и оборудовать специализированные посадочные площадки.

Организацию данной системы возможно производить поэтапно, на основе существующего трамвайного движения, что позволит сократить и распределить затраты на ее создание. В целом система ЛРТ отвечает всем требованиям качественной, скоростной, безопасной организации пассажирских перевозок в городах.

Библиографический список

1. Пыталева О.А., Пыталев И.А. Проблемы транспортной системы города Магнитогорска // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 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. 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.

4. Ваксман С.А., Цариков А.А. Трамвайное движение и перспективы повышения скорости сообщения // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: науч. материалы XIV Междунар. (Семнадцатой Екатеринбургской) науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2008. – С.227-234.

5. Буслов А.С. Скоростной трамвай [Электронный ресурс]. URL: <http://samara.ru.livejournal.com/5448205.html>.

6. 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 конференции с международным участием / под ред. В.А Рожиной, В.М. Попова. – Киров, 2012. – С. 68-72.

7. Выполнение проектных работ по обновлению маршрутной сети городского пассажирского автотранспорта г. Магнитогорска / С.Н. Корнилов, А.Н. Рахмангулов, Н.А. Осинцев [и др.] // отчет о НИР № 1444 от 24.02.2009. – Магнитогорск, 2009. – 252 с.