

УДК 711.1

Маргарян Т.Г.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

РОЛЬ И МЕСТО СОВРЕМЕННОГО ТРАМВАЯ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ ГОРОДА И ЕГО ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ

Трамвай во всём мире переживает второе рождение. За последние 30 лет заново открыты трамвайные системы более чем в ста городах мира (всего городов с трамвайным транспортом насчитывается более 400). Значительный интерес к трамваю вернулся благодаря его эффективности при сравнительно низкой стоимости строительства. Главная отличительная характеристика современного трамвая - это максимальное уменьшение шума и вибрации.

Ключевые слова: транспортная система города, легко-рельсовый транспорт (ЛРТ), транспортные средства, трамвай.

В жизни каждого города транспорт играет очень большую роль. Ведь это не только средство перемещения для горожан и гостей – это часть городского имиджа, его культуры. Люди привыкают ассоциировать конкретный город с определенными видами транспорта, и он вживается в город, превращаясь в один из его важнейших компонентов, в частичку его специфики, культурного лица.

Во всем мире трамвай считается прогрессивным и экологически чистым видом транспорта. Не только в европейских городах, но и во многих странах Африки, даже в таком бедном государстве как Эфиопия, существует трамвайное сообщение.(табл.1)

По сравнению с автобусами и маршрутками трамвай куда более экологичен и дешев. Один из известнейших в современном мире теоретиков организации транспортной системы – Вукан Вучик. Это он написал «Рельсовый транспорт лучше других видов транспорта». Это обобщение следует тщательно проанализировать. Рельсовые транспортные системы, действительно, обладают большей вместимостью, комфортом, надежностью и лучшим имиджем по сравнению с другими видами транспорта, однако перечисленные характеристики обеспечивают их превосходство только в том случае, когда эти характеристики необходимы и оправданы высоким уровнем спроса, территориальными ограничениями, географическими условиями, желаемыми результатами [1]. В табл. 1. показано количество использованных ресурсов улично-дорожной сети (рис.1) при перевозке одного пассажира различными транспортными средствами при различных уровнях наполнения салона.



Рис. 1. Используемая площадь земли при использовании различных видов пассажирского транспорта.

Табл. 1.

Использование ресурсов улично-дорожной сети при перевозке одного пассажира различными транспортными средствами

Транспортное средство / номинальная вместимость (чел.)	Количество пассажиров	Коэффициент использования вместимости (%)	Габаритный коэффициент по отношению к легковому автомобилю	Габаритный коэффициент использования уличного пространства
Легковой автомобиль с наемным водителем при одиночной поездке с пассажирами	0,5	10	1,0	2,00
	1	20	1,0	1,00
	2	40	1,0	0,50
	5	100	1,0	0,20
Микроавтобус, взн / 12	6	50	1,5	0,25
	9	80	1,5	0,17
Автобус / 60	30	50	2,0	0,04
	48	80	2,0	0,04
Сочлененный автобус / 100	50	50	3,0	0,06
	80	80	3,0	0,04
Трамвайный вагон / 160	80	50	4,0	0,05
	128	80	4,0	0,03

Легкорельсовый транспорт (ЛРТ) представляет собой пассажирскую рельсовую транспортную систему с подвижным составом, предназначенным для эксплуатации как вне улиц, так и на улично-дорожной сети.

В отечественной практике термин «легкорельсовый транспорт» ещё не вошёл в широкий оборот; традиционным термином для обозначения усовершенствованного рельсового сообщения на базе улично-внеуличного подвижного состава является «скоростной трамвай». В Украине не сложилось единого мнения о том, что представляет собой скоростной трамвай. По мнению одних, «скоростной» может называться только трамвайная линия, все

пересечения которой с автомобильными и пешеходными потоками выполнены в разных уровнях, изолированная от сети «обычного» трамвая; по мнению других, основной критерий «скоростной» линии - скорость сообщения, при этом наличие разноуровневых пересечений не имеет существенного значения.

С 1990-х годов развитие трамвайных линий в Украине было полностью остановлено. Тем временем, за рубежом наблюдается массовое развитие транспортных систем на основе трамвайной технологии.

В действующем ДБН В.2.3-18:2007 «Трамвайные и троллейбусные линии» указывают, что трамвайные линии проектируются «с расчетными скоростями сообщения менее 24 км/ч (обычный трамвай) и 24 км/ч и более (скоростной трамвай). Движение по линиям скоростного трамвая, как правило, должно быть организовано автономно от трамвая, работающего в обычном режиме. Пересечения скоростных линий трамвая с городскими дорогами и улицами, наземными линиями метрополитена, пешеходными потоками, а также с другими трамвайными линиями необходимо предусматривать в разных уровнях».

Следует обратить внимание, что в то же время Д.С.Самойлов указывал, что «трамвайную линию можно рассматривать как скоростную, если скорость сообщения составляет 25 км/ч и более», однако жёстких требований по отделению путей скоростного трамвая от обычного не выдвигал. Напротив, сказано, что «для создания маршрутной схемы, обеспечивающей большое число беспересадочных сообщений на направлениях главных пассажиропотоков, допускается пропускать поезда скоростного трамвая по отдельным участкам обычной трамвайной сети. Может быть разрешено также следование обычных трамваев по скоростной линии при условии, что это не нарушит установленных интервалов движения» [2].

В монографии Ю.А. Ставничего выделяются 4 типа трамвайных линий:

- 1) на совмещённом полотне,
- 2) на обособленном полотне с предоставлением приоритета,
- 3) на обособленном полотне с разноуровневыми пересечениями (пересечения в одном уровне - как исключение) и ограниченной маршрутизацией и, наконец,
- 4) полностью изолированные линии без одноуровневых пересечений и отсутствием маршрутизации. Автор особо отмечает, что «все эти типы линий должны составлять единую систему "Трамвай"». [3]

По мнению Хиценко В.В., «под скоростной линией трамвая (СЛТ) понимается улично-внеуличная линия достаточно большого протяжения с параметрами, обеспечивающими высокую скорость сообщения. Именно высокая скорость сообщения, достигаемая на СЛТ благодаря комплексу

технических и организационных мероприятий, а не наличие подземных участков или развязок в разных уровнях является критерием для отнесения линии трамвая к разряду скоростных» [4]

В то время как ДБН В.2.3-18:2007 требуют изолировать «скоростной трамвай» от «обычного» и обеспечить все пересечения «скоростного трамвая» в разных уровнях, многие специалисты рассматривают как позитивный момент возможность объединения систем и переключения подвижного состава с «обычных» линий на «скоростные» и наоборот, как это и происходит на практике в городах за рубежом.

Из 15 городов бывшего СССР, в которых был сооружён скоростной трамвай, в одном городе (Кривой Рог, 1986) все пересечения линии выполнены в разных уровнях; ещё одна линия (Новополоцк, 1974) имеет одно пересечение на служебном участке пути (въезд на разворотное кольцо); остальные скоростные линии интегрированы в городскую трамвайную сеть и имеют одноуровневые пересечения с магистральными улицами.

Потеря интереса к этому прекрасному виду транспорта характерна для многих городов Украины. И не только частичка истории умирает вместе со снимаемым трамвайным полотном – лишаются работы люди, получавшие профессию водителя трамвая, а главное – города теряют чистый и дешёвый транспорт, заменяя его дымящими и маловместительными маршрутками (рис. 2).

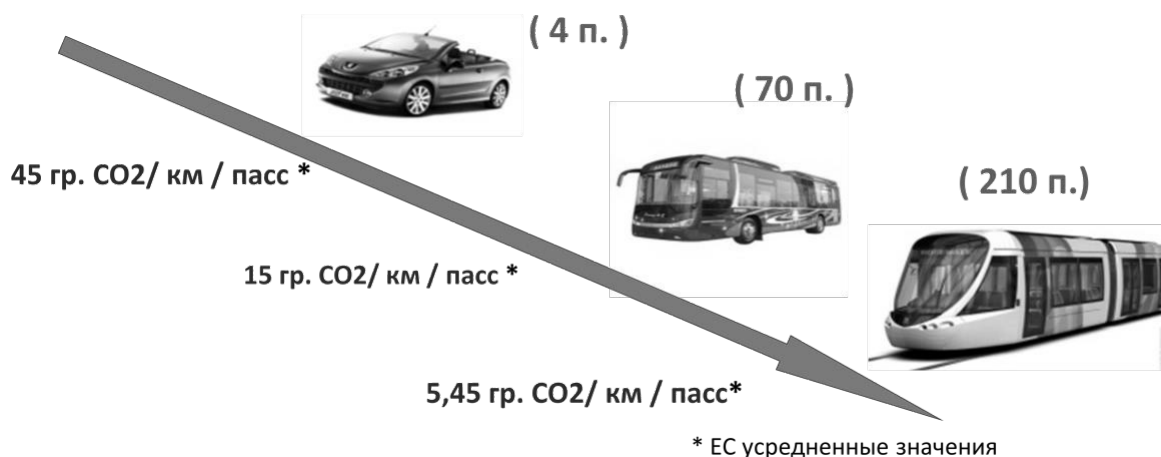


Рис. 2. Сравнительное количество выбросов автомобиля, автобуса и современного трамвая.

Вариант же, на самом деле, только один – ремонт старых трамвайных путей, строительство новых, запуск современных составов. Именно такая транспортная политика сможет победить городские пробки, решить проблему переполненности маршруток и автобусов в часы пик, обеспечить достойное сообщение с отдаленными и труднодоступными районами города.

В настоящее время, нельзя однозначно сказать, что трамвай является самым тихим видом транспорта, однако на Западе же трамвай однозначно является самым тихим. Современные пути, проложенные. Многие города мира, даже уничтожившие свои трамвайные системы, располагают 1-2 маршрутами в центре города, обслуживаемые старыми вагонами с обычно весьма плотным интервалом, которые всегда пользуются огромной популярностью. Цены на землю вдоль этих линий тоже гораздо выше, чем в других точках города (рис. 3), так как трамвай притягивает к себе людей и повышает роль и посещаемость улиц, по которым он проходит, что очень важно для коммерции (рис. 4).

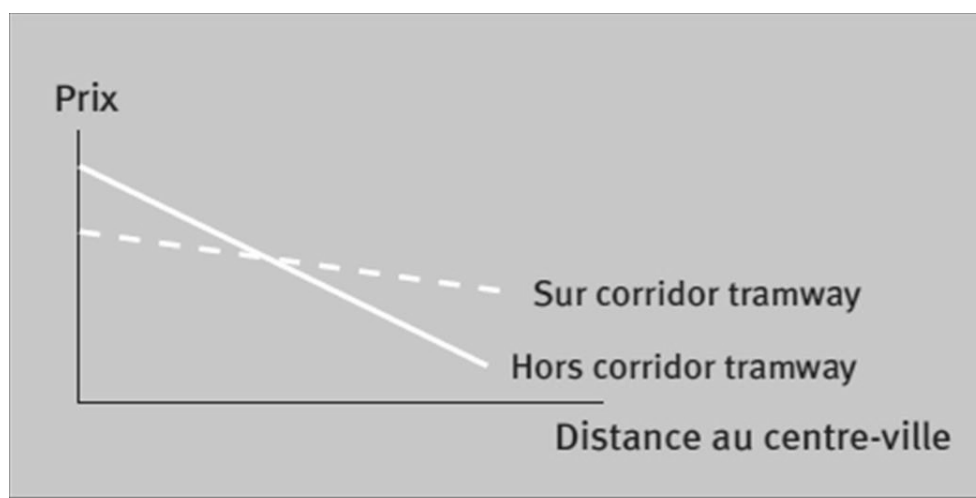


Рис.3. Цена на недвижимость в зависимости от расстояния до центра города и до трамвайной линии.



Рис.4. Влияние наличия трамвайного движения на городской ландшафт.

Однако "шумные и неповоротливые вагоны" делают добрую услугу не только магазинам: трамвайные линии крайне положительно влияют на жизнедеятельность деловых и офисных центров, мимо которых они проходят, так как обеспечивают удобное без-автомобильное сообщение между ними, что само собой решает проблему парковки и времени сотрудников. "Бизнес-роль" трамвая типична в первую очередь для США.

Идея целесообразности трамвая состоит в том, что рельсовая линия является городской артерией, неким надежным транспортным коридором, притягивающим к себе людей. Трамвайная линия - это признак большого города, которая формирует его видимый скелет. [5]

Практика развития систем общественного транспорта в мире показывает, что можно выделить три группы трасс для движения городского пассажирского транспорта по степени изолированности от автомобильных потоков:

- 1) участки трассы без одноуровневых пересечений (метрополитен, включая движение подвижного состава любого типа);
- 2) участки трассы в общем потоке с автотранспортом (традиционный трамвай, автобус, троллейбус);
- 3) участки трассы на обособленном от автотранспорта полотне с обеспечением, по возможности, приоритета на пересечениях (обособленные трамвайные пути, выделенные автобусно-троллейбусные полосы с исключением движения автотранспорта)

В мире широко развивается технология легкорельсового транспорта (ЛРТ), объединяющего в себе участки на обособленном (3) и изолированном (1) полотне, а также, в виде исключения - на совмещённом с автотранспортом (2) полотне. В связи с этим, термин «скоростной трамвай» (по определению ДБН В.2.3-18:2007) потерял свою актуальность: вместо изолированных «скоростных» линий необходимо, на базе существующего трамвая, развивать сеть обособленных от автотранспорта линий с отдельными скоростными вставками. Организация пересечения линии в разных уровнях должна определяться индивидуально для каждого пересечения, в зависимости лишь от прогнозной интенсивности движения на пересекающихся транспортных потоках. Основным критерием качества сообщения должна оставаться скорость сообщения, определяемая в проекте с учётом затрат времени на остановки и пересечения. [6]

Для городов Украины, где сооружаются новые системы метрополитена, является актуальным использование на вновь сооружаемых линиях низковольтного трамвайного подвижного состава. Это позволит объединить строящиеся участки метрополитена с общегородской трамвайной сетью и

создать единую систему рельсового транспорта на принципах ЛРТ, обеспечив широкий охват городской территории рельсовым транспортом с высокими скоростями сообщения. Трамвай оптимально вписывается в городские условия, в старые центры городов. Он может пройти по старинным улочкам центра (и вписаться в повороты, недоступные для автобусов), по двору, сквозь здания, в тоннелях, на эстакадах, через леса и парки, прибывать на подземные станции, на платформы электропоездов, на станции метро, в торговые центры.

Эксплуатация трамвая позволяет сохранить памятники архитектуры: известно, что фасады зданий более всего страдают от пыли и выхлопов автомобилей, которые оседают на фасаде и начинают растворять его при каждом дожде. «Разрушительная вибрация трамвая» давным-давно сошла на «нет» благодаря современным технологиям и может проявляться лишь вследствие явных нарушений содержания трамвайного пути. По этим причинам центр Праги — красивейшего города Европы, сохранившего свой облик в годы Второй мировой войны, доступен только для многочисленных трамваев: движение автобусов в центре представлено лишь 2-3 маршрутами, троллейбусов в городе нет уже несколько десятилетий, а трамвай в центральных районах образует мощную сеть, в которую сходятся почти все маршруты города (более 20).[7]

Сети легкого рельсового транспорта (ЛРТ) существуют на каждом из пяти континентов и имеют много отличий: от традиционных трамваев до современных систем скоростного наземного транспорта, которые идут по выделенному рельсовому пути на земле, под землей или по эстакадам.

Сегодня в городах стран, только что присоединившихся к ЕС, имеются 33 трамвайных сети, еще 19 — в городах остальных стран Восточной Европы, и более 110 - в городах стран, входящих в состав СНГ. Перемещение людей в этих городах в основном проводится общественным транспортом, и они должны быть заинтересованы в его сохранении и дальнейшем развитии для того, чтобы гарантировать устойчивое развитие и устойчивую мобильность населения.

Галопирующий рост числа частных автомобилей, помноженный на острую нехватку средств для финансирования обновления подвижного состава, делает реальной угрозой закрытия многих трамвайных сетей в этих городах.

В этой связи Международный Союз Общественного Транспорта (МСОТ) подчеркивает, что при перемещениях людей исключительно автотранспортом город не может сохранить свою привлекательность и жизнеспособность. Во многих странах в 50-е и 60-е годы произошел демонтаж весьма развитых трамвайных сетей. Осознание городскими властями того, что такие решения были ошибочными, привело через 20 или 30 лет к

восстановлению легкорельсовых сетей, но со значительно более высокими затратами.

Основные рекомендации членов МСОТ, представляющих легкий рельсовый транспорт, сводятся к следующему:

- Трамвай не является устаревшим видом транспорта, который мешает другим видам транспорта. Многие новые системы, созданные в последние годы, свидетельствуют о том, что существующие трамвайные сети представляют собой мощную базу для дальнейшего развития.
- Трамвай - единственный вид наземного пассажирского транспорта, который технологически в состоянии обеспечить в зонах плотной городской застройки высокие объемы перевозок при разумных затратах на инвестиции и эксплуатацию.
- Для того чтобы обеспечить устойчивое развитие и поддержать свою инвестиционную привлекательность, города Центральной и Восточной Европы должны не проводить демонтаж своих трамвайных сетей, а обеспечивать их поддержку и модернизацию.
- Модернизированный трамвай, или ЛРТ, не только является экологически чистым видом транспорта, но и обладает возможностью предоставления по доступной цене высококачественных и высокорентабельных услуг по перевозке всех категорий граждан.
- Наиболее перспективной стратегией для современного города, имеющего старую трамвайную сеть, является создание политической и финансовой «дорожной карты», которая содержала бы долгосрочные цели развития общественного транспорта и обязывала бы придерживаться избранной транспортной политики.
- В случае наличия очень старых систем приоритетом для инвестиций является инфраструктура. При этом должны предусматриваться выделенные трамвайные пути и приоритеты при пересечении перекрестков.
- Начинать следует с пилотного проекта, и появление такой пилотной линии является проверенным способом показать политикам и общественности безусловную эффективность, высокое качество транспортного обслуживания и способность поэтапного развития потенциала современной системы ЛРТ.
- Сохранение существующих трамвайных линий возможно только при общей высокой эффективности системы. В этой связи получаемые прибыли и инвестиции должны быть политически обеспечены. В то же

время руководство транспортного предприятия должно быть ориентировано на эффективность и рационализацию своей работы.

- Руководство транспортного предприятия должно иметь максимально возможный уровень независимости. Роль политических институтов должна быть ограничена обеспечением соответствующего правового поля и надзорными функциями, что подразумевает минимальное вмешательство в оперативное управление работой предприятия.
- По крайней мере, на этапе реструктуризации инвестиции должны быть поддержаны значительным объемом финансирования из общественных фондов.
- Конкуренция нескольких перевозчиков на одном и том же маршруте является контрпродуктивной и не способствует повышению эффективности общественного транспорта.
- Социальные тарифы оправданы только в случае их адекватной компенсации. Ни одна компания не в состоянии обеспечить производство своей продукции, если значительная часть ее расходуется бесплатно или с большими скидками.
- Города, успешно трансформировавшие свои трамвайные сети в современные сети ЛРТ, как и МСОТ в целом, готовы оказывать помощь в передаче накопленного опыта и знаний. [8]

Акцентируя внимание на интенсивных подходах к развитию транспортной инфраструктуры, необходимо более взвешенно подойти к завершению экстенсивного этапа. Преимущество общественного транспорта, в первую очередь рельсового, должно быть обеспечено всеми возможными средствами административно-экономического характера. К числу должных средств относятся: обособление полос движения общественного транспорта, обеспечение его приоритета на перекрестках, ограничение возможностей маневров, сопряженных с пересечением линий рельсового транспорта, сокращение числа выходов внутриквартальных проездов на основные магистрали через трамвайные пути, создание трамвайно-пешеходных зон. [9]

Из этого следует, что линии скоростного трамвая обеспечат связность всей сети рельсового транспорта и возможность выбора пассажиром маршрута следования. Развитие линий скоростного трамвая позволит создать насыщенную сеть магистрального транспорта высокой провозной способности, которая в перспективе сможет достигнуть каждого района города, распределить пассажиропотоки между линиями метрополитена, снизить нагрузку на лимитирующих перегонах и центральных пересадочных узлах.

Список использованной литературы

1. Вукан Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. с англ. А. Калинина под научн. ред. М. Блинкина.: Территория будущего. – Москва, 2011. - 287 с.
2. Юдин В.А., Самойлов Д.С. Городской транспорт. Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1975. - 96 с.
3. Ставничий Ю.А. Транспортные системы городов. – М.: Стройиздат, 1990. – 139 с.
4. Хиценко В. В. Развитие скоростного трамвайного транспорта. — Москва.: ВИНТИ, 1992. - 6 с.
5. Правда и мифы о трамвае [Электрон. ресурс]
<http://www.temirtau-tramway.narod.ru/st9.html>
6. А.С. Морозов, В.Э. Свириденков О современном подходе к легкорельсовому транспорту [Электрон. ресурс]
<http://moscowlrt.ru/64.html>
7. Трамвай и город [Электрон. ресурс]
http://www.moscowlrt.ru/city_tram.html
8. Дрезденская декларация о важности сохранения и модернизации существующих трамвайных сетей [Электрон. ресурс]
http://www.moscowlrt.ru/dresden_decl.html
9. Колпаков А. Концепция скоростного трамвая в Новосибирске // Транспорт в России. [Электрон. ресурс]
<http://tr.ru/articles/192-koncepciya-skorostnogo-tramvaya-v-novosibirske>

Анотація:

Трамвай у всьому світі переживає друге народження. За останні 30 років заново відкриті трамвайні системи більш ніж в ста містах світу (всього міст з трамвайним транспортом налічується понад 400). Значний інтерес до трамваю повернувся завдяки його ефективності при порівняно низькій вартості будівництва. Головна відмінна характеристика сучасного трамвая - це максимальне зменшення шуму та вібрації.

Abstract:

Tram in the whole world is experiencing a rebirth. Over the past 30 years to re-open the tram system in more than a hundred cities around the world (more than 400 cities all there with the tram transport). Considerable interest has returned to the tram because of its efficiency at a relatively low cost of construction. The main distinguishing characteristic of a modern streetcar - a maximum reduction of noise and vibration.