

- надежная герметизация мест соединения и касания формообразующих панелей внешнего обвеса трамвая, остекления, дверей с кузовом;
- в случае оборудования трамвая уловителем при столкновении с пешеходом целесообразно выполнять его навесным с закрытой легкодеформируемым пластиком зоной захвата, форма которого обладает хорошей аэродинамической обтекаемостью;
- существенное снижение аэродинамического сопротивления обеспечивает использование покрытий, композиционных панелей с очень малой шероховатостью;
- использование передних и задних спойлеров, при их пользе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в работе конкретизированы методические положения оценки аэродинамического сопротивления, формообразования дизайн-концепта городского трамвая и его влияния на эксплуатационные свойства машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аэродинамика. Учебник, (2-е издание)/ Под ред. В.Т.Калугина, кол. авторов/, -2017, 608 с.
2. Евграфов А.Н. Аэродинамика автомобиля: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2010.- 356 с.
3. Евграфов А.Н. Метод переноса результатов модельных испытаний на натурный автомобиль // Известия МГИУ, Машиностроение. – 2007. - №2, - с. 21-24.

УДК 629.433.2

АСПЕКТЫ КОРРЕЛЯЦИИ ЗАДАННОЙ СРЕДЫ МЕГАПОЛИСА И ЭКСТЕРЬЕРА ПРОЕКТИРУЕМОГО ТРАМВАЯ ASPECTS OF THE CORRELATION OF THE PROVIDED ENVIRONMENT OF THE MEGAPOLIS AND THE EXTERIOR OF THE PROJECTED TRAM

О.И. Нечай

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

O.I. Nechaj, design engineer,

Belarusian national technical University,

Minsk, Belarus

ВВЕДЕНИЕ

При создании трамвая для адресной среды эксплуатации, с целью обеспечения ее комфортности, гармонии и целостности художественно-эстетического восприятия населением динамических объектов, какими являются средства городского пассажирского транспорта, актуальной задачей является, среди прочего, выбор экстерьера таких средств, в частности, трамвая, который переживает новый этап бурного развития в связи со стремительным урбанистическим изменением облика крупных городов и мегаполисов в окружении городов-спутников. Из сказанного следует, что выбор экстерьера трамвая не свободен от облика внешней среды его использования. Поэтому в данной работе сделана попытка выделить наиболее существенные аспекты своеобразной корреляции внешней среды с экстерьером проектируемого трамвая, чтобы выработать возможные рекомендации по дизайн-проектированию его внешнего обвеса.

О НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ МЕГАПОЛИСОВ

К мегаполису относят большой город или городскую агломерацию, которые являются крупным экономическим, политическим и культурным центром для региона или страны в целом, и, как правило, системообразующим базисом региональной или международной инфраструктуры. В мегаполисах концентрируются промышленный, кадровый, инновационный, финансовый потенциал элементов многомодальной экономики. Этим они значительно отличаются от монопромышленных городов и поселений с.-х. периферии. Примеры мегаполисов с численностью и преобладающими видами пассажирского транспорта приведены в таблице 1.

Таблица 1. Мегаполисы (численность населения, виды транспорта)

Страна (город)	Численность населения	Основные виды транспорта
Беларусь (Минск)	1,975 млн	Метро, Автобус, троллейбус, трамвай
Польша (Варшава)	1,765 млн	Автобус, трамвай
Россия(Новосибирск)	1,511 млн	Метро, Автобус, троллейбус,

		трамвай
Чехия (Прага)	1,281 млн	метро, трамвай, автобус
Россия(Челябинск)	1,150 млн	Автобус, троллейбус, трамвай
Башкортостан (Уфа)	1,075 млн	Автобус, троллейбус, трамвай
Россия (Красноярск)	1,007 млн	метро, автобус, троллейбус, трамвай

Центральным мегаполисом в Беларуси является Минск – это развивающийся мегаполис, имеющий свои города спутники. Столица все чаще принимает международные мероприятия: от политических до культурных. В связи с этим и количество населения города постоянно растет, что привело к решению обновлять движения транспортных потоков. Это касается как внутригородских потоков, так и налаживание перевозок пассажиров до аэропорта, введением скоростных трамваев от центра до аэропорта. Так же увеличивается застройка в городах-спутниках из-за сокращения жилищного строительства в черте города, что приведет к потребности строительства ряда транспортно-пересадочных узлов. В проекте инфраструктуры Минска и городов-спутниках - вводить скоростной трамвай.

Основными городами-спутниками Минска на сегодняшний день являются Логойск, Дзержинск, Фаниполь, Заславль, Смолевичи и Руденск.

Внешняя среда для структуры системы городского транспорта – это не только статичные элементы городской застройки, но и ряд других факторов, формирующих образность среды и обусловленных социально-экономическими, дорожными, культурными, географическими, погодными, информационно-ориентирующими и другими формирующими восприятие среды жителем, пассажиром и т.п. условиями.

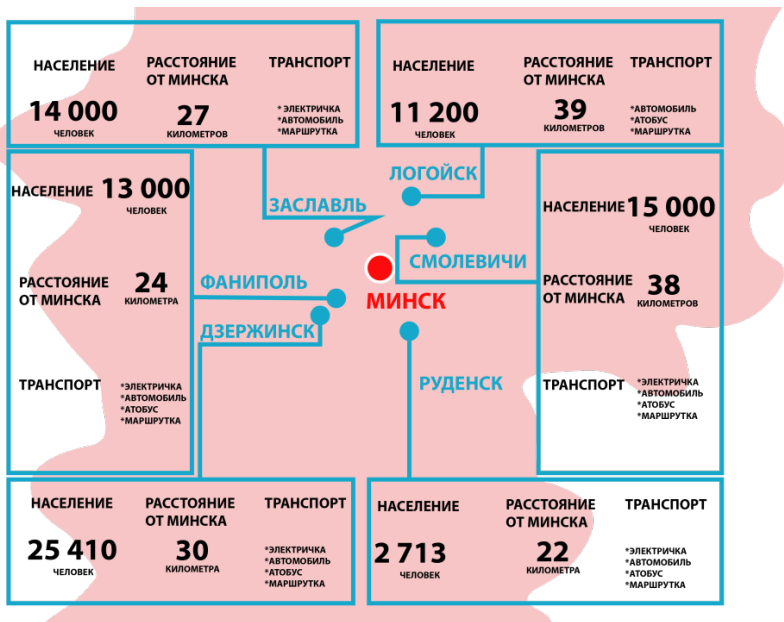


Рисунок 1. Схема городов-спутников

На основе рисунка 1 и анализа существующих средств сообщения городов-спутников мегеполиса г.Минска можно сделать вывод, что транспортное сообщение с городами-спутниками развито не лучшим образом.

К примеру, рассматривая транспортное сообщение Варшавы, в процентном соотношении по эксплуатации транспорта, мы можем обратить внимание на то, что инфраструктура с электрическим транспортом развита лучше, что упрощает населению передвижение:

- 1) Автобус 15%
- 2) Троллейбус 5%
- 3) Трамвай 15%
- 4) Метро 10%
- 5) Личный авто 30%
- 6) Пригородные электрички 25%.

«Трамвай обладает большей скоростью и провозной способностью» [5]. Кроме того, «при одинаковой доступности пользователи предпочитают автобусу трамвай в силу его визуальной заметности и привлекательности» [6].

В последней версии Генплана г. Минска существенное развитие получают новые трамвайные линии. Включая несколько соединений между центром и окраинами.

Как известно, «один трамвай может заменить собой в час пик несколько десятков автомобилей по количеству перемещаемых пассажиров. Например один низкопольный трамвай модели 84300М (Белкоммунмаш), используемый в Минске, может одновременно перевезти до 226 пассажиров, заменяя при этом как минимум 56 автомобилей. Эффект при этом оказывается не только логистический, но и пространственный: освобождается дополнительное пространство, являющееся в городе основным ресурсом, который можно использовать в том числе для общественных и зеленых зон» [4].

При создании рациональной и комфортной для городских людских масс одну из важнейших нагрузок в представлении пространственной среды играют форма, цвет, освещенность элементов и объемная наполненность среды для создания гармоничного восприятия ее системного ансамбля [5].

Специалистами качество пассажирских услуг оценивается комплексной характеристикой из совокупности неоднородных аспектов, Так ГОСТ Р 52113-2003 устанавливает комплексную характеристику качества пассажироперевозок со следующими основными группами показателей: - информационного обслуживания; - комфортности; - скорости; - своевременности; - сохранности багажа; - безопасности; - экономичности.

При исследовании влияния среды мегаполиса на экстерьер трамвая использовано виртуальное моделирование движения трамвая конкретного дизайн-облика в реалистичной среде конкретного микрорайона мегаполиса, где планируется эксплуатировать трамвай, в рамках процедуры экспертной оценки художественно-эстетической согласованности окружающей среды, экстерьера и общей компоновки ряда обликов трамваев типажа, разрабатываемого производителем. Методические положения и алгоритм числовой оценки неформализуемых математически

эстетических восприятий экспертов разработаны автором и изложены в этом сборнике ранее. В соответствии с целью работы в методику оценки корреляции экстерьера трамвая с внешней средой внесены дополнения.

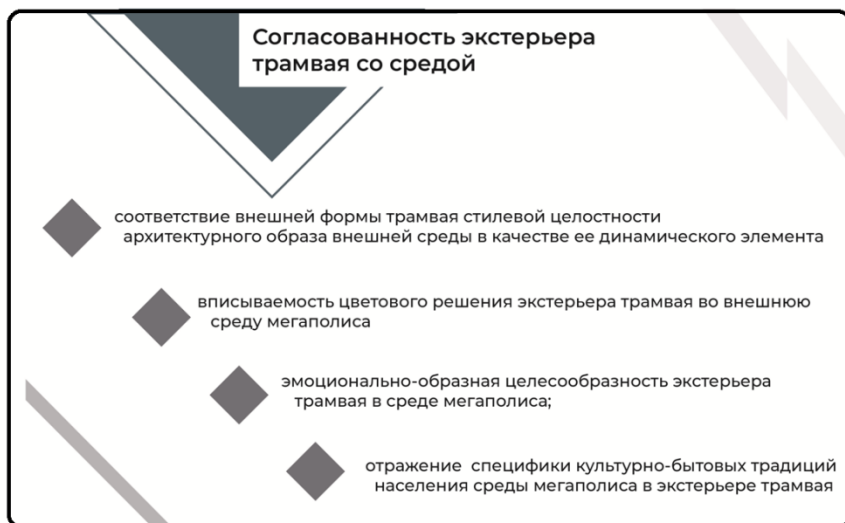


Рисунок 2

Сложность выявления и оценки влияния внешней среды на экстерьер и форму трамвая привели к необходимости расширить перечень групп оценки потребительского качества трамвая дополнительной группой, включающей несколько показателей, которые в стандартах на потребительское качество мобильных машин не учтены ни в одном из оцениваемых аспектов (см. рисунок 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, предложена авторская доработка структуры методики исследований влияния внешней среды эксплуатации на экстерьер и показатели художественно-эстетического свойства потребительского качества дизайн-решения трамвая в заданной внешней среде;

Разработаны варианты решаемых практических задач с помощью разработанной методики при создании новых трамваев различной концепции для заданной внешней среды.

По результатам исследований даны практические рекомендации по рациональному выбору дифференциации и измерителей согласованности экстерьера трамвая со средой, которые обеспечивают достижение художественно-эстетической корреляции пассажирских транспортных средств со средой мегаполиса. В частности, рекомендована линейка трамваев на базе создаваемых в Беларуси для различных мегаполисов,

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Транспорт в городах, удобных для жизни / Вукан Р. Вучик, пер. с англ. А. Калинина под научн. ред. М. Блинкина.: Территория будущего; Москва; 2011, - 413 с.
- 2) Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов.- М.: Издательство АСВ, 2007.- 288 с.
- 3) Петров А. И. Город. Транспорт. Внешняя среда. Устойчивость общественного транспорта городов в условиях неблагоприятного влияния внешней среды : монография / А. И. Петров. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. – 356 с. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/04/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4.%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.pdf> .
- 4) Города-спутники в Беларуси. Режим доступа: <https://gohome.by/news/view/goroda-sputniki-belarus-2014>
- 5) Любимый город должен быть удобным. Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/lyubimyy-gorod-dolzhen-byt-udobnym.html>.