

д-ра тех. наук, проф. В.П.Бойкова. – Минск, Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 543 с.: ил.

4. Косилка-плющилка ротационная трехсекционная навесная КПР-9 «ПАЛЕССЕ СН90». Руководство по эксплуатации «Поликolor», г. п. Корма, 2005г. 63 с.

15.01.2019

УДК 629.114.2

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ И
ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТРАМВАЯ
RELATIONSHIP OF CONSUMER PROPERTIES AND TRAM
FRAME FORMING**

К.А. Мурог

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

К.А. Murog

Belarusian national technical University,

Minsk, Belarus

В статье рассмотрены причинно-следственные соотношения и взаимосвязи формы трамвая, которая напрямую или косвенно влияет на потребителя и постоянно взаимодействующего с ним пассажира, вызывая у них реакции, эмоции, ассоциации, с современной трактовкой основных потребительских свойств по таким аспектам как техническая составляющая, социальная (удобство в использовании и соответствие с внешней средой), эстетическая (эмоциональное и художественное воздействие на человека), эргономика, морфология (форма, организованная в соответствии со своей функцией).

The article considers causal relationships and interrelationships of the form of a tram, which directly or indirectly affects the consumer and the passenger who constantly interacts with him, causing them reactions, emotions, associations, with a modern interpretation of the basic consumer properties in such aspects as the technical component, the social (usability and compliance with the external environment), aesthetic (emotional and artistic impact on a person), ergonomics, morphology (a form organized in accordance with its function).

ВВЕДЕНИЕ

Человечество стремительно развивается. Целью такого развития являются две вещи – максимально обезопасить человека и максимально упростить его жизнь. Трамваи становятся все более комфортными, технологичными, быстрыми и эргономичными. Развитие дошло уже до такого витка технологий, что им уже не нужны машинисты и вообще люди для управления движением. Однако техника не идеальна и в ней происходят свои сбои и неполадки, поэтому контроль и мониторинг остаётся актуальным.

Прослеживается устойчивая тенденция возвращения трамвая не только на улицы городов, но и использование этого вида транспорта для выполнения более высокоскоростных пригородных, междугородных и даже международных перевозок пассажиров.

Важно отметить, что в последнее время трамваи получили «второе дыхание». На него взглянули под новым углом потенциала эффективности для общества, увидели перспективы и новые возможности. Многие страны в одночасье начали возрождать и развивать этот вид транспорта, возвращаясь к первичной потребности общества – комфортному передвижению. Мобильность важная часть современного мегаполиса сегодня.

Современный трамвай приобретает роль своеобразного символа прогресса. Отражает последние тенденции в машиностроении, инновации в сфере производства и формообразования в сфере дизайна. Востребованность исследований в этой сфере вызвана увеличением конкуренции среди производителей, требованиями заказчика и пожеланиями общества. Трамвай становится неотъемлемой частью урбанистической городской среды современных мегаполисов.

Естественная потребность нынешнего человека - стремление к комфорту. Трамвай в нашем городе и в других странах является неотъемлемой частью жизни каждого горожанина. Трамвай в первую очередь средство передвижения пассажиров, общества – потребителей. Все они, с позиции удовлетворения потребности в передвижении, одинаково взаимодействуют с транспортным средством, поэтому следует принимать во внимание и потребительские свойства при формообразовании экстерьера трамвая.

СООТНОШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ С ФОРМООБРАЗОВАНИЕМ ТРАМВАЯ

Рассматривая формообразование пассажирского транспортного средства в целом и его отличительные признаки, принципы, факторы, важно учитывать их определяющее влияние на потребительские свойства и качества объекта разработки.

Потребительские свойства, это те же эксплуатационные свойства, которые определяют приспособленность к извлечению пользы из условия рабочего контакта человека с транспортным средством, например, трамваем. Доминирующий на практике и соответствующий современным нормативным требованиям уровень потребительских свойств, безусловно, оказывает влияние на предлагаемый разработчиком дизайн трамвая и на форму самого промышленного изделия с учетом конструкторских и технологических параметров качества.

Конечный, готовый трамвай создан для человека и должен иметь функциональную значимость и технологичность с учетом множества факторов и свойств. Дизайн-проектирование трамвая направлено на обеспечение качественных характеристик и свойств, которые определяют общую готовность для заказчика и покупателя приобрести товар, а для пассажира - пользоваться этим товаром. Трамвай, как специфическая мобильная машина, должен обладать рядом полезных потребительских свойств, которые влияют на общее качество транспортного средства.

Потребительские свойства транспортного средства — это свойства, которое могут быть, среди прочего, измерены потребительской стоимостью, кроме того, что обуславливают оценку полезности и способности удовлетворять определенные потребности человека (потребителя техники). Существуют различные классификации потребительских свойств продукции, каждая из которых может отражать различные аспекты исследуемой проблемы [2].

В таблице 1 в качестве классификационного признака, преобладающего сейчас в методологическом подходе, приняты свойства объекта, преимущественно характеризующие те или иные показатели этих свойств.

Таблица 1 – Общие потребительский свойства.

Свойства	Характеристики (параметры)
Назначение	Функциональные, социальные, классификационные
Надежность	Долговечность – срок эксплуатации + ресурс Ремонтопригодность Безотказность Сохраняемость
Эстетические	Художественная выразительность (образная или декоративная); Рациональность формы (соответствие формы назначению изделия); Целостность композиции (соподчиненность целого и частей); Совершенство производственного исполнения (чистота восполнения контуров и сопряжений)
Эргономические	Антропометрические, физиологические, психологические, психофизиологические
Экологические	Безопасность изделия

Перечисленные в таблице 1 потребительские свойства объекта в большей или меньшей мере взаимосвязаны между собой. Поэтому можно утверждать, что одно из свойств «преимущественно» той или иной группы свойств будет влиять на определенные факторы и наоборот. Существует тесная связь также между свойствами, характеризующими техническую составляющую, безопасность и надежность объекта. Рациональность формы, отражающая свойства технической

эстетики, связана с эргономикой объекта [2] и с эксплуатационными техническими свойствами, например, аэродинамическим сопротивлением, энергоемкостью на осуществление движения, колебаниями и т.п.

Отмеченные выше общие потребительские свойства техники связаны с потребительскими свойствами транспортных средств, в том числе и со свойствами трамваев.

Совокупность потребительских качеств (или свойств) – это своего рода мостик между позицией будущей машины на рынке и потребностями (требованиями) рынка к той или иной технике, с одной стороны, и - теми задачами, которые конструктор должен решить в процессе проектирования объекта для ее будущей адаптации на рынке и продажи. Иными словами, аксиологические ожидания общества и требования рыночной экономики во многом предопределяют, какой объект будет создаваться в промышленности.

Цель дизайнерской деятельности - делать вещи нужные людям, красивые, удобные в применении, соответствующие культуре этого народа. Дизайнер в процессе своей работы осуществляет гармонизацию предметного мира, весь процесс его деятельности оказываются теснейшим образом связанными с конкретными людьми и определенными обстоятельствами. Применение качественно нового индивидуального подхода в дизайнерской деятельности при учете личностных, культурных, климатических, возрастных и прочих характеристик будет способствовать преодолению однотипности всей дизайнерской продукции, проявлению внимания ко всем требованиям потребителя, сохранению культурных ценностей, национальных образцов и воспитанию эстетических вкусов потребителей.

Таблица 1 – «Общие потребительские свойства», в целом определяет и преимущественно характеризует те или иные показатели этих свойств. Применительно к сфере чисто технических исследований, главным объектом в них рассматривается трамвай, который проявляет все свойства, упомянутые выше, а, в контексте сказанного, в свою очередь, уровень требований к показателям свойств влияет на трамвай. Для дизайн-исследования необходимо, наоборот, рассматривать трамвай как объект, который влияет на потребителя, при этом следует

поменять местами два основополагающих объекта. То есть «человек – пассажир» – потребитель становится в центр, как основной объект исследования, а транспортное средство-трамвай будет составляющей среды, воздействующей на главный объект. Иначе, во взаимодействии элементов системы «человек-трамвай», оценка влияния на человека и составляет одну из задач исследования, цель которого состоит в выработке рекомендаций по формообразованию трамвая. Таким образом, при взаимодействии потребителя с формой, пойдем от обратного, рассмотрим первоначально общие факторы и выделив те их составляющие, где человек напрямую влияет на форму.

Для правильного построения формы необходимо знать, как влияют на неё различные факторы (функциональные, эстетические, социальные, конструкторско-технологические). Эти внешние факторы диктуют, каким должно быть изделие по содержанию и по форме, однако следует также знать и правильно использовать закономерности строения самой формы (закономерности композиции).

Сформулируем основные характеристики объекта. Как известно, объект можно охарактеризовать по следующим характеристикам 1- 4.

1. функциональная (связана с назначением предмета):
 - техническая (конструкция, материал);
 - социальные: адаптивная (удобство пользования предметом);
 - эстетическая (эмоциональное и художественное воздействие на человека).

Первая группа важна, т.к. сюда входят самые важные составляющие, где с точки зрения влияния человека присутствует социальная и эстетическая аспекты.

Социальная адаптивная составляющая напрямую связана с человеком. В первую очередь по удобству и приспособляемости к объекту использования. В зависимости от удобства формы будет зависеть период адаптации пассажира к новому. Сюда входит такой критерий как уровень сложности формы. Важно, насколько интуитивно и грамотно с точки зрения эргономики будет построена и спроектирована форма. Для пассажира желателен короткий период адаптации, т.к. от этого зависит его уровень стресса.

Доказано учеными, что когда человек познает что-либо новое, важно уменьшить его уровень стресса и увеличить быстроту привыкания и адаптации. В этом состоит еще одна особенность дизайна – спроектировать для человека, а не во вред ему. Стоит помнить, что трамваем пользуются пассажиры разных возрастных категорий: начиная от школьников, молодежи и взрослых, заканчивая пожилыми людьми преклонного возраста и людьми с ограниченными особенностями.

Социальная средовая составляющая будет косвенно влиять на пассажиров. Взаимодействие происходит не напрямую, а случайно. Например, при передвижении по улицам города, транспортные средства мелькают возле нас на дорожном полотне, но никак напрямую не взаимодействуют. Трамвай с его ограниченным путем передвижения (только рельсовое полотно – определенно заданный путь) будет также влиять на подсознание человека. Однако восприятие будет другим, т.к. трамвай движется прямо и плавно, издает характерные постукивающие звуки от колесной пары, проносится с ограниченной скоростью без резких изменений дистанции – очевидная траектория действий. Человек при таком посыле трамвая отличает его от остальных участников дорожного движения и ассоциирует его как более спокойный, плавный, вызывает доверие и считается более безопасным видом транспортного средства, быстрым, удобным, доступным.

Эстетическая составляющая – сюда входит эмоциональные порывы человека, то как он воспринимает общую форму объекта в среде. Немаловажно, чтобы и сам объект вписался в общую средовую композицию. В эстетику входят сочетание формы, цвета, фактур и др.

Ощущения и эмоции, вызываемые сочетанием цвета и формы, аналогичны ощущениям, связанным с предметом или явлением, постоянно окрашенным в данный цвет. Различные цвета с сочетанием формы обладают неодинаковой способностью вызывать психические реакции.

К примеру человек, может испытывать следующие эмоции ассоциации:

а) позитивные (веселые, приятные, бодрые, оживленные, лирические);

б) негативные (грустные, вялые, скучные, трагические, сентиментальные);

в) нейтральные (спокойные, безразличные, уравновешенные) [3].

Такие ассоциации могут быть как субъективными, так и объективными.

К объективным свойствам цвета и формы относятся его чистоту, светлоту (яркость), форму цветового пятна, место и значение его в визуальной структуре, материал и фактуру [3].

Свойства воспринимающего субъекта можно подразделить на групповые и индивидуальные. К первым отнесем национальный фактор (раса, этническая группа), культурные традиции, классовую принадлежность. Ко вторым относятся возраст, пол, культурный уровень, образование, род деятельности, особенности нервно-психического склада субъекта [3].

Принимая во внимание все выше сказанное для объекта - трамвая, движущегося по заданному пути, необходима динамическая форма. Т.к. трамвай относительно скоростное транспортное средство с характерной удлиненной частью тела. Для того, чтобы человек воспринимал и ощущал трамвай как динамическое действие, исследователи и ученые на основании своих исследований предлагают следующее характерное описание, для достижения этого эффекта: а) динамическое действие, б) смелые формы, в) мощный конструктивный ритм, г) плоскости, поставленные под углом, д) диагонали, е) массивные материалы, такие, как камень, бетон, дерево или сталь. ж) грубые естественные поверхности, з) крутая вертикаль, и) явный композиционный центр, к) концентрация внимания на фокусной точке действия, на точке, куда направлено общее движение, л) движение, вызываемое динамичными линиями, движущимся светом и решительными изменениями формы по длине объекта, характера и звука, м) сильные простые цвета [4].

2. по технологии (способ получения формы из определенного материала определенными инструментами, учитывая производство и тенденции развития);

С точки зрения пассажира технология будет связана с формой, а форма должна быть удобной, то есть действует логическая цепочка: технология – форма – удобство. Технология

позволяет сегодня расширять границы возможностей и создавать формы любых сложностей и видов. Форма приобретает роль своеобразного прогресса и позволяет не ограничивать проектировщика-дизайнера в формообразовании. Тенденции формы стремиться делать ее плавной, обтекающей с характерными для нее гладкими, округлыми, плавными, перетекающими одна в другую линиями.

Современное развитие переходит от квадратных к округлым объектам формообразования. С древности заложены в подсознании ассоциативные элементы в виде формы. Восприятие человека так устроено, что сохраняет опыт прошлых поколений и проявляется как инстинкт само- выживания. Угловатая, острая форма всегда настораживает, вызывает внутреннюю опасность и дискомфорт. Отрицательные эмоции. С округлыми, мягкими элементами формы наоборот. Восприятие человека меняется. Он спокоен, ему приятно, безопасно.

Это говорит о важности данного аспекта в восприятии человеком формы с использованием той или иной технологии. Технологии позволяют создавать объемы с характерными ей особенностями, без особых трудностей. Широкие возможности есть не только в производстве, а также есть и прогресс за счет создания 3D-принтера, открывающий новые границы.

Психология современного человека такова, что он начинает уставать от всего обыденного. Актуально сегодня погружаться в виртуальную реальность, что накладывает свой след на формообразовании. Заметно по присутствующим и предлагаемым концептам транспортных средств, что гейм-дизайн активно влияет не итоговый внешний вид объекта. Ему присущи резкие линии, характерные и четкие образы, динамика. Используется такая техника изображения и создания формы в основном только на автомобилях люкс, спорткарах, ограниченных сериях авто, частных заказах в ограниченной серии или единичном экземпляре. Также часто встречаются такие решения на различных мировых выставках, они демонстрируют свою точку зрения на развитие техники, представляя концепты транспортных средств.

3. морфология (форма, организованная в соответствии со своей функцией);

Актуально говорить о взаимодействии двух предыдущих характерных черт с морфологией.

Однако, морфология для человека – удобство, эргономика и др.; морфология подразумевает цельную структуру, организованную с соответствии с его функцией, материалами и технологией (способом изготовления).

Взаимосвязь общих черт характеристики объекта важна для восприятия человеком, т.к. форма в первую очередь должна создаваться для человека. Самое общее свойство морфологии – структурность. Функция, воплощаясь в материальной форме, придает ей специфическую организацию. Каждая деталь формы оказывается структурно связанной с другими деталями внутри целого. Взаимодействие предметных форм порождает мир морфологий, обладающих закономерной структурой.

4. семантика (психологическое воздействие формы предмета на человека).

Семантика подразумевает создание дизайна, который несет в себе смысл; дизайн, который действительно нужен; полезный дизайн, в котором каждая деталь имеет место быть, каждая форма несет в себе определенное значение; дизайн-форма объекта как результат решения поставленной цели и которая направлена на аудиторию, на пассажира, для удовлетворения его запросов. Форма взаимодействует с человеком, через общий объект-трамвай. Прослеживается взаимосвязь через цепочку «форма – технология», то есть от технологии зависит внешнее, конечное восприятие. Технология, в свою очередь, будет связана с цветами материала. Характеристика материала – глянец, матовый, с блеском и др., все это отдельные технологии цветовой окраски. Цвет также имеет свои особенности: тональность (цветовой тон, оттенок), яркость (светлота – темные\ светлые цвета), хром (насыщенность) - за эти особенности отвечает психология цвета. В более детальном изучении, предпочтение цвета зависит не только от возраста, но и по половой принадлежности (см. источник «Теория гендерных схем» [1]). Категории: ритм, симметрия, асимметрия, динамика или статика, контраст, нюанс, акцент представляют собой отражение в нашем сознании разнообразных свойств природы. Любая форма в природе состоит не из случайного

скопления отдельных независимых частей и элементов, а является гармонически стройным в своем единстве целым и имеет определенный порядок в построении.

В целом, все выше перечисленное, хотим мы того или нет, но существенно влияет на восприятие человека. Взаимодействие всех аспектов и факторов наглядно представлены в схеме 1.



Рисунок 1 – Схема взаимосвязей основных, характерных аспектов объекта

Создание любого объекта предметно-пространственной среды это работа с формой. В своей основе она направлена на поиск важного и существенного, что в полной и глубокой мере отвечает строгим функциональным требованиям (утилитарным, экономическим, эргономическим). Конечная наша цель формообразования - достижение художественной выразительности формы.

Формообразование дает возможность спроектировать идеальную модель объекта предмета проектирования, созданную с учетом композиционных законов творчества. Учитывая все составляющие, дизайнер работает в первую очередь с формой. Проектирование, как комплексный процесс, трудоемок и специфичен. В его состав входит две составляющие: утилитарно-технологическая часть и эмоционально-образная. В проектировании сочетая эти части, достигается в итоге сложный гармоничный комплекс, который учитывает и технологию производства,

тенденции, гармонизацию, эргономику, потребительские свойства и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изложенное в работе рассмотрение причинно-следственных соотношений и взаимосвязей, на основе принятых в научном сообществе общих теоретических представлений [1- 4], формы трамвая и его потребительских свойств позволило убедиться в том, что формообразование напрямую или косвенно влияет на потребителя и постоянно взаимодействующего с ним пассажира, вызывая у них реакции, эмоции, ассоциации. Показана современная трактовка основных потребительских свойств трамвая по таким аспектам как техническая составляющая, социальная (удобство в использовании и соответствие с внешней средой), эстетическая (эмоциональное и художественное воздействие на человека), эргономика, морфология (форма, организованная в соответствии со своей функцией).

Формообразование трамвая неотъемлемая и важная задача для проектировщика, решение которой должно учитывать то, что трамвай постоянно взаимодействует с пассажирами, потребителями, прохожими, находится в окружении города, его районов, улиц, передвигаясь по заданному ограниченному пути. Внешний облик трамвая как напрямую, так и неосознанно, косвенно, но влияет на человека и несет в себе определенный посыл с позиции психосемантики.

Проведенный анализ аргументирует утверждение о том, что, с одной стороны, форма трамвая возникает с учетом среды, в которой он будет эксплуатироваться (сюда входят нюансы, связанные с климатом, традициями, культурой, старые\современные городские постройки и др.), а с другой стороны, при создании формы учитывается ее восприятие потребителем\ пассажиром\ человеком, который каждый день взаимодействует с транспортным средством напрямую (когда он им пользуется, для передвижения) или косвенно (когда мимоходом его замечает в городской среде, но напрямую механически не контактирует).

Внешняя форма влияет на эмоционально-образное восприятие человека. От нее зависит, какие внутренние\внешние

реакции у человека вызовет данная форма. Поэтому трамвай должен нести грамотную, гармоничную художественно-смысловую нагрузку. Этот смысл образа находит свое отображение в форме, цвете, материалах, общей композиции объекта, также в соответствии с общими ценностными установками культуры и теми или иными требованиями, имеющими отношение к эстетической выразительности будущего объекта, его функции, конструкции и используемым материалам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Теория гендерных схем. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
https://www.researchgate.net/publication/51578057_Pretty_in_pink_The_early_development_of_gender-stereotyped_colour_preferences
2. Скуба Д. В., Савельев В. А., Шустов М. С. Проектирование и моделирование промышленных изделий: учеб. -метод. пособие для студ. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – 82 с.
3. *Серов Н.В.* Эстетика цвета. Методологические аспекты хроматизма. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://psyfactor.org/lib/aestcolor.htm>
4. Emotional Reactions to Color // CreativeLatitude.Com [Электронный ресурс]. Режим доступа:
http://www.creativelatitude.com/articles/articles_lamacusa_color.html