

деятельности дизайнера, так как форма это самый первый и основополагающий аспект в эмоциональном восприятии мобильной машины в целом. Форма является первым этапом в постижении объекта, продуцирует вполне определенную эмоциональную реакцию понимания смысла формы человеком, только после восприятия формы он обращает внимание на цвет, фактуру и другие свойства внешнего облика машины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гамов А.Е. Проектные принципы формообразования в дизайне высокоскоростных поездов: автореф. дис. ... канд. искусствоведения: 17.00.06 / Гамов А.Е.; кафедра «Дизайн Санкт-Петербургской Государственной Художественно-промышленной Академии», Гос. Ун. Техн. и дизайна. – Санкт-Петербург, 2005. – 96 с.
2. Голубева О.Л. Основы композиции \ Издательский дом «Искусство». Москва 2004. 120 с.
3. Евграфов А.Н. Основы эргономики и дизайна автомобиля и трактора: Учебное пособие, 3-е изд., стереотипное. – [М.: МГИУ, 2007. – 74 с.](#)

УДК 629.433.2

АЛГОРИТМ ЭКСПЕРТНОГО ВЫБОРА ЭКСТЕРЬЕРА ТРАМВАЯ ДЛЯ ЗАДАННОЙ СРЕДЫ МЕГАПОЛИСА

Нечай О.И., Таяновский Г.А.

Аннотация: Сформулированы основные положения методики экспертной оценки коррелированности характеристик среды мегаполиса и экстерьера трамвая, разработан компьютеро-реализуемый алгоритм экспертной оценки.

Для проведения исследования влияния среды мегаполиса на экстерьер и свойства трамвая целесообразно использовать 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 вариативного ряда обликов трамваев типажа, разрабатываемого конкретным производителем. Такая методика и алгоритмы для ЭВМ числовой оценки неформализуемых математически эстетических восприятий экспертов разработана. Далее приведены основные методические положения процедуры экспертного оценивания-выбора наилучшего в статистическом понимании экстерьера

разрабатываемого трамвая, соответствующего в наибольшей степени заданной среде современного мегаполиса. Сделана попытка преодолеть сложность математической формализации процессов субъективной по природе оценки художественно-эстетического образа экстерьера трамвая, с учетом окружающей среды, путем статистически значимого превалирующего экспертного мнения коллектива экспертов по рассматриваемой проблеме, с помощью модифицированного рейтингового дифференцирования уровня комплекса свойств экстерьера трамвая, с использованием приемов нечеткой логики для получения экстремума многокомпонентной оценки, которую предлагает принять в качестве наиболее вероятного прогноза ожидаемой оценки по результатам натурного исследования после выхода трамвая в эксплуатацию..

Рассматривается система высшего уровня: «среда (местность)-машина-человек-общество».

Под внешней формой-экстерьером транспортной машины понимаем динамическую модель пространственной системы, как части машины, обладающей:

- многоуровневой структурой связей между своими элементами;
- связями с шасси машины;
- связями со средой;
- связями с человеком и обществом через их восприятие машины, и выполняющей заданную определённую эксплуатационную функцию в соответствии с назначением машины.

Основной смысл формообразования экстерьера – это структурное дифференцирование и интегрирование (членение и объединение) единичных форм с целью создания сложной, многоуровневой, целесообразной по комплексу критериев пространственной структуры, которая представляет собой экстерьер транспортного средства.

Конструктивный принцип – основная особенность в структуре, определяющая действие и свойства устройства.

Оценку эстетических и функциональных качеств дизайн-концепта трамвая можно осуществить, например, двумя видами оценок:

- 1) средней балльной оценкой с учетом критериальных значений параметров;
- 2) комплексным обобщенным по блокам качеств дизайн-концепта показателем.

Средняя балльная оценка с учетом критериальных значений параметров определена следующими значениями:

5 баллов – результат по данному параметру превосходит или не ниже критериального значения;

4 балла – результат в целом приближается к критериальному значению;

3 балла – результаты в целом ниже критериальных;

2 балла – результаты заметно ниже критериальных.

Формула для вычисления средней балльной оценки имеет вид:

$$P = \frac{1}{m \times n} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n p_{ij}$$

где m – число членов экспертной комиссии; n – число установленных критериев оценки; P_{ij} – оценка i -го критерия, данная j -м членом.

Такой подход близок к процедуре стандартного определения показателя технического уровня и качества изготовления, а также соответствует стандарту СНГ на потребительские качества машины.

Комплексный обобщенный по блокам качеств дизайн-концепта трамвая показатель определяется по формуле:

$$P_k = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^q (k_i \sum_{l=1}^{S_i} k_{ij} \times \frac{p_{jil}}{100})$$

где q – число блоков качеств; S_i – число показателей в i -ом блоке качеств; m – число присутствовавших экспертов; k_i – удельный вес i -го блока в общей оценке; k_{ij} – удельный вес j -го показателя i -го блока в оценке внутри данного блока качеств; p_{jil} – оценка l -го показателя i -го блока j -м экспертом.

Условия-ограничения на отдельные показатели или на комплексный показатель качеств для дизайн-концепта в заданном варианте среды мегаполиса

$$p_{jil} > [p_{jil}]_{\text{доп}} \quad P_k \geq [P_k]_{\text{доп}}$$

Алгоритм расчетов по выражению для комплексного показателя построен таким образом, что коллектив экспертов сначала вырабатывает, сидя за экраном компьютера, с помощью интерактивного дружественного интерфейса разработанной программы, список структуры групп-блоков рассматриваемых свойств экстерьера, затем вырабатывает шкалы оценок по каждому свойству каждого блока оценки, с учетом нижних допустимых пределов для текущего времени, и вид функции принадлежности в рамках каждой шкалы, затем определяют статистическое соглашение о коэффициентах весомости каждого свойства в каждом блоке и каждого блока в комплексной обобщенной оценке экстерьера. Далее, просматривая любое число раз, в любой

последовательности набор симуляций движения или расположения трамвая внутри структурных элементов заданного или заданных вариантов среды современных мегаполисов, например, вероятных для экспорта трамваев или использования внутри страны, расставляют, или подправляют по ходу углубления рассмотрения, свои оценки по каждому свойству экстерьера с учетом функции принадлежности и коэффициентов весомости. В результате определяется комплексная обобщенная оценка отдельного эксперта, а затем вычисляется статистически значимая единая для данного сообщества экспертов оценка и все концепты экстерьера выстраиваются на общем экране против заданной среды мегаполиса по местам в соответствии с определенной оценкой.

Охарактеризованный алгоритм отличается гибкостью в отношении особенностей, в том числе квалификации, собираемых экспертов, степени глубины дифференциации свойств экстерьера и др. аспектов сложной динамической системы, какой является экстерьер трамвая, что способствует большей объективности коллективной субъективной по природе оценки.

УДК 631.03.072

ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ПАХОТЕ ОТ СКОРОСТИ АГРЕГАТА

В.П. Бойков, Ч.И. Жданович, А.С. Поварехо

Аннотация: Рассмотрены агротехнические требования к качеству пахоты, проведен анализ и выбрана зависимость для определения прироста удельного сопротивления почвы при увеличении скорости пахотного агрегата

Вспашка почвы отвальными плугами — самая энергозатратная операция, на которую расходуется до 15-20% всех энергозатрат на производство сельскохозяйственной продукции. Вспашка предназначена для рыхления и оборота пласта почвы.

Для всех видов вспашки с оборотом пласта должны соблюдаться следующие требования: допустимое отклонение средней глубины пахоты от заданной $\pm 5\%$ (± 1 см) на ровных участках и $\pm 10\%$ (± 2 см) на неровных; отклонение величины захвата от конструктивной - не более 10%; борозды должны быть прямые с одинаковыми по ширине и глубине пластами, поднятыми каждым корпусом; непрямолинейность рядов пахоты ± 1 м на 500 м длины гона; пласт почвы должен быть полностью перевернут, а сорные растения, пожнивные остатки и