Московская государственная художественно-промышленная академия
им. С. Г. Строганова

на правах рукописи
УДК 658.512.23

Назаров Дмитрий Юрьевич

ЭВОЛЮЦИЯ ДИЗАЙНА И ФАКТОРЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Специальность 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата искусствоведения

22 АВГ 2013

005532166

Москва
2013 г.

Диссертация выполнена на кафедре «Дизайн средств транспорта» ФГБОУ ВПО «Московская государственная художественно-промышленной академия им. С. Г. Строганова»

Научный руководитель:	**Розанов Никита Евгеньевич** кандидат искусствоведения, профессор кафедры «Дизайн средств транспорта» МГХПА им. С. Г. Строганова
Официальные оппоненты:	**Жердев Евгений Васильевич** доктор искусствоведения, профессор кафедры «Промышленный дизайн» МГХПА им. С. Г. Строганова
	Базилевский Александр Андреевич кандидат искусствоведения, дизайнер-конструктор ОАО «МКБ Компас»
Ведущая организация:	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт технической эстетики» (ФГБНУ ВНИИТЭ)

Защита состоится «13» сентября 2013 года в 12 ч. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.152.01 при Московской государственной художественно-промышленной академии им. С. Г. Строганова по адресу: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГХПА им. С. Г. Строганова по адресу: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 9.

Автореферат разослан «08» августа 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат философских наук **Ганцева Н. Н.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования

Железнодорожные поезда исторически, с момента своего появления, были и остаются самым быстрым видом наземного пассажирского транспорта. Одним из наиболее перспективных направлений развития общественного транспорта является организация высокоскоростного железнодорожного сообщения.

Высокоскоростной поезд – объект, аккумулирующий проблемы дизайна среды, культуры, архитектуры, градостроительные концепции, технические инновации. К началу XXI в. во многих странах в результате изменившихся условий развития городов (децентрализации, повышения мобильности населения, связанной с профессиональной деятельностью, туризмом, миграцией и другими факторами), он занял лидирующие позиции среди проектируемых объектов общественного транспорта.

Россия исторически занимала одну из ведущих позиций в области освоения железнодорожного пространства и в настоящее время обладает второй после США протяженностью железных дорог в мире – 87 тысяч км. По данным Министерства транспорта РФ за 2011 г. треть пассажирооборота приходиться на железнодорожный транспорт. В настоящее время принята целевая программа развитие сети железных дорог, включающая строительство скоростных веток.

Однако, несмотря на общемировые тенденции, в России наблюдается серьезное отставание в проектном осмыслении современной ситуации. Существует серьезный кризис в области разработки проектных стратегий дизайна железнодорожного транспорта. Большая часть используемых сегодня проектно-технологических решений заимствуется. Образцы техники и новый высокотехнологичный подвижной состав закупаются за рубежом (Siemens Velaro RUS «Сапсан», Desiro RUS «Ласточка», Alstom Pendolino и т. д.).

Особенностью высокоскоростных поездов является весьма продолжительный период эксплуатации, достигающий 20 – 30 лет. Производству новой модели поезда предшествует сложный многоступенчатый путь проектирования, интегрирующий знания большого числа самых разных специалистов. В этой ситуации важно создание дизайнерских разработок, рассчитанных на прогнозирование ситуации, а также внимание ко всем современным тенденциям, которое может обеспечить полноценная теоретическая научная база в данной сфере дизайна.

К сожалению, проблемы дизайна высокоскоростных поездов (ВСП) до настоящего времени не становились предметом комплексного анализа со стороны теории дизайна: отсутствует искусствоведческий анализ образно-художественных и

социокультурных особенностей дизайна высокоскоростных поездов, теоретический анализ развития дизайна железнодорожных поездов, включая и общемировые тенденции в этой области.

В сложившейся ситуации, когда в России и в мире растет популярность высокоскоростных железнодорожных сообщений, исследование, ставящее себе целью комплексное изучение и систематизацию факторов дизайна высокоскоростных пассажирских поездов, выявление основных тенденций в развитии дизайна и стиля, актуально и востребовано для дальнейшего применения в практическом проектировании и подготовке отраслевых специалистов-дизайнеров. Внедрение современного проектного мышления повысит качество решений, раскроет перспективы и актуальные направления развития этой области дизайна.

Степень изученности проблемы

Основной объем научных работ, посвященных истории железнодорожного транспорта, затрагивает вопросы его возникновения и развития с технической, инженерной точки зрения.

Историками техники изучается конструкция, компоновка, аэродинамика, планировочное решение салонов (В. А. Раков, И. П. Киселев, F. Tannel и др.).

В зарубежной научной литературе проблема дизайна высокоскоростных поездов рассматривается, прежде всего, в многочисленных статьях ведущих дизайнеров, основанных на личном опыте практического проектирования (R. Loewy, H. Dreyfus, H. Earl, J. Cooper, R. Tallon, A. Neumeister, X. Allard и др.). Однако данные исследования охватывают лишь короткий этап развития железнодорожного транспорта, ограниченный периодом профессиональной деятельности авторов. За рамками данных исследований остается длительный путь эволюции и всесторонний анализ факторов дизайна высокоскоростных поездов, так как монографическое исследование, посвященное данным проблемам, отсутствует.

Российские исследователи анализируют дизайн железнодорожного транспорта в контексте общей истории формирования и развития художественных стилей. В частности к дизайну поездов обращаются в рамках исследования стиля стримлайн, возникшего в 30-е гг. прошлого века и охватившего различные сферы от автомобилей и поездов, до архитектуры, предметов интерьера и бытовой техники (С. В. Курасов, А. Н. Лаврентьев, С. М. Михайлов и др.). Исследованием дизайна железнодорожного подвижного состава также занимались заводские проектные бюро и крупные научные центры: Всероссийский научно-исследовательский институт технической эстетики (ВНИИТЭ), Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ). Однако хорошая теоретическая база, передовые проекты и решения, разработанные

дизайнерами, не могли быть апробированы и реализованы в условиях отсутствия конкурентной борьбы между производителями подвижного состава, недостаточности средств и технологий, необходимой инфраструктуры. Проекты значительно упрощались для соответствия ограниченным возможностям производства. Таким образом, создание высокоскоростных поездов в России фактически осталось на уровне проектных идей и утопий.

Отсутствие полноценной апробации научных исследований снижало их ценность и потенциал для дальнейшего развития. Ситуация в определенной степени сохраняется и в настоящее время, что требует серьезных изменений, в первую очередь за счет обучения специалистов, инженеров и дизайнеров, а также модернизации производства.

Цель исследования

Цель данного исследования – комплексное изучение и научно-теоретическое обобщение истории дизайна высокоскоростных пассажирских поездов, систематизация факторов дизайна, выявление основных тенденций в развитии дизайна и сложении стилевых направлений.

Задачи исследования

В соответствие с установленной целью определены следующие задачи:

1. Выявить и проанализировать факторы формообразования пассажирского железнодорожного транспорта в ходе его исторического развития.
2. Систематизировать основные технические, функциональные и социокультурные факторы, определяющие дизайн пассажирского железнодорожного транспорта.
3. Проанализировать роль экспериментальных разработок высокоскоростных поездов в развитии проектной культуры дизайна в данной области.
4. Выявить современные тенденции развития дизайна и стилеобразования пассажирских поездов, изучить влияние новых конструктивных решений и технологий на проектные разработки.

Объект исследования

Объектом данного исследования являются серийные образцы, экспериментальные и концептуальные проекты высокоскоростных пассажирских поездов.

Следует отметить, что исторически с развитием техники менялось отношение к терминам «скоростной» и «высокоскоростной поезд». В начале XX в. к «высокоскоростным» относили поезда с максимальной скоростью 160 км/ч. В настоящее время в России «скоростными» считают поезда, движущиеся со скоростью более 140 км/ч, «высокоскоростными» (ВСП) – превышающие рубеж 200 км/ч.

Предмет исследования

Предметом исследования являются факторы, определяющие особенности и тенденции дизайн-проектирования высокоскоростных пассажирских поездов.

Хронологические рамки исследования

Хронологические рамки исследования определены периодом с начала XIX в. по настоящее время. Широкий временной охват является необходимым условием для объективного исследования: обозначенные границы позволяют провести общий исторический анализ развития дизайна пассажирских поездов с момента их появления, а также подробно изучить тенденции в дизайне и стиле за последние пятьдесят лет.

Географические границы исследования

Данное исследование рассматривает опыт постройки высокоскоростных поездов в ведущих индустриальных державах, где железные дороги стали важной частью экономического и культурного развития: Японии, Италии, Франции, Германии, Испании, США, Канаде, Англии, России, Южной Корее и Китае. Такой выбор обусловлен высокой технической сложностью проектов высокоскоростных поездов, приближающейся по уровню к изделиям аэрокосмической промышленности. Реализация этих проектов возможна в развитых странах, силами ведущих промышленных компаний.

Источники исследования

Источниками данного исследования являются:

1. Вышедшие из эксплуатации серийные и экспериментальные образцы пассажирских поездов, локомотивов и вагонов.
2. Современные высокоскоростные пассажирские поезда, находящиеся в эксплуатации.
3. Перспективные, концептуальные проекты.

Материалы данного исследования базируются на изучении коллекции ряда российских и зарубежных музеев, позволяющих провести натурное исследование, в частности: Политехнического музея, Музея Московской железной дороги, Центрального музея Октябрьской железной дороги, Музея Австрийских железных дорог в Вене, Немецкого музея достижений естественных наук и техники в Мюнхене, Французского железнодорожного музея в Мюлузе, Национального музея науки и технологии Леонардо да Винчи в Милане. Вместе с тем, мы обращались к ряду исторических источников: к опубликованному своду архивных документов, чертежей, фотографиям, плакатам, гравюрам и т. п.

Кроме того, в рамках данного исследования анализируются концептуальные разработки, представленные в виде опытных образцов и макетов на российских (Expo 1520, Exporail) и зарубежных

(InnoTrans) железнодорожных выставках. Автор также использует материалы интервью, которые были взяты им у ряда ведущих специалистов в области дизайна и проектирования железнодорожного подвижного состава, среди которых: Ксавье Аллар (X. Allard, вице-президент по дизайну и стилю компании Alstom), Михаэль Сон (Michael Sohn, дизайн-менеджер компании Bombardier), Гофредо Бадуини (Goffredo Baduini, глава отдела по развитию бизнеса студии Giugiaro Design).

Методы исследования

Комплексный характер исследования определен сочетанием следующих методов: искусствоведческого анализа этапов исторического развития дизайна железнодорожного транспорта; метода проектных классификаций по формально-стилевым и функционально-конструктивным признакам; системно-структурного анализа социокультурных, технико-технологических и проектно-художественных факторов дизайна высокоскоростных поездов; проектного и экспертного прогнозирования.

Научная новизна работы

Научная новизна исследования заключается в проведении комплексного анализа эволюции дизайна высокоскоростных поездов и систематизации факторов, влияющих на формообразование и развитие проектных концепций в этой области дизайна (в целостном анализе экстерьера и интерьера поездов).

Данная работа является первым опытом обобщения большого материала, касающегося дизайна железнодорожного транспорта в контексте его исторического развития.

Впервые систематизированы основные этапы развития дизайна пассажирских поездов, собрана и проанализирована база данных по высокоскоростным пассажирским поездам, включающая основные для каждого этапа развития примеры.

Выявлены, проанализированы и систематизированы основные тенденции развития и факторы, определяющие дизайн высокоскоростных пассажирских поездов. Классификация и систематизация факторов также представлена в виде таблицы, представляющей результаты исследования в концентрированном виде.

Практическая значимость работы

Исходя из того, что важнейшим результатом данного исследования является выявление и систематизация основных факторов и тенденций дизайна высокоскоростных поездов, практическое значение работы заключается в его применении для создания современной методики проектирования дизайна поездов. Кроме того, материалы данного исследования могут быть использованы при создании учебных пособий, в образовательных целях, при чтении специальных курсов и проведении семинаров для

специалистов-дизайнеров, а также в качестве дидактического и справочного материала для специалистов в области железнодорожного транспорта.

Апробация исследования

Основные положения диссертации изложены в опубликованных статьях в научных сборниках, в том числе, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией, а также в опубликованных тезисах, докладах на российских и международных научных конференциях.

Материалы исследования используются автором при чтении курса лекций по истории железнодорожного транспорта и в процессе обучения студентов старших курсов методике проектирования общественного транспорта на примере высокоскоростных поездов на кафедре «Дизайн средств транспорта» МГХПА им. С. Г.Строганова.

В 2009 – 2013 гг. автором реализован ряд проектов интерьеров пассажирских поездов дальнего следования (плацкартных, купейных, повышенной комфортности) для ОАО «РЖД» и ряда частных российских транспортных компаний. В 2010 г. создан проект интерьера высокоскоростного поезда в рамках международного конкурса YourRail, организованного канадской компанией Bombardier. Проект стал призером конкурса и экспонировался на стенде компании на международной выставке железнодорожной техники InnoTrans 2010 в Берлине.

Структура работы

Диссертация состоит из двух томов. Первый том содержит текст диссертации, которая состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и списка иллюстраций. Второй том – иллюстративное приложение, включающий раздел из семи таблиц классификаций.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

Во введения определены объект и предмет исследования, обоснованы актуальность избранной темы и научная новизна, обозначены географические границы и хронологические рамки. Установлены цели и задачи, указаны источники, представлена методика исследования.

Глава 1. Влияние конструктивных, технологических и социокультурных факторов на эволюцию дизайна железнодорожного пассажирского транспорта XIX – первой половины XX вв.

Первая глава посвящена исследованию эволюции дизайна железнодорожного транспорта на фоне технологического развития, увеличения скорости и дальности поездки, роста популярности нового вида транспорта у населения. Изучение истории позволяет выявить

основные направления и факторы, в том числе факторы формообразования, оказавшие влияние на развитие дизайна железнодорожных поездов.

1.1. Зарождение железнодорожного транспорта и формообразование подвижного состава.

В данном разделе рассматривается история возникновения, эволюция дизайна и факторы формообразования железнодорожного пассажирского транспорта с начала XIX в. по 30-е гг. XX в. Длительный период развития мы условно разделяем на два этапа: появление первых паровозов и вагонов в «каретном» стиле; возникновение мощных многоосных паровозов и пассажирских вагонов нового типа.

Первый этап – появление первых паровозов и вагонов в «каретном» стиле. Первый паровоз был построен в 1803 г. англичанином Ричардом Тревитиком (Richard Trevithick). Паровоз представлял собой чистую конструкцию – открытую всем ветрам платформу с установленным горизонтально котлом паровой машины, лишенную декора и каких-либо удобств для машиниста. Принцип формообразования такого локомотива мы называем «паровой машиной». Позднее в 1808 г. Р. Тревитик организует аттракцион – кольцевую железную дорогу, паровоз «Поймай меня, кто сможет» (Catch me who can) катает публику с «внушительной» скоростью 20 км/ч.

В то время единственным наземным транспортным средством была повозка или карета, запряженная лошадью. Паровоз заменил лошадь, карета стала прототипом для первых железнодорожных вагонов. Композицией, пропорциями и размером колес первые вагоны не отличались от своего прародителя. С увеличением мощности паровоза, появились вагоны, представляющие собой, по сути, несколько соединенных карет. Купе вагона с сиденьями, расположенными vis-à-vis, были изолированными, общий коридор отсутствовал. Выход на перрон осуществлялся через индивидуальную для каждого купе дверь. Описанный выше вагон предоставлял максимальный на тот момент уровень комфорта, доступный лишь для богатых пассажиров. Простой люд довольствовался открытыми вагонами, некоторые представляли собой обычные телеги на стальных колесах.

Стиль, который мы предлагаем назвать «каретным», сохраняется практически до середины XIX в., когда увеличение скорости и дальности поездки заставят внести существенные изменения в формообразование и планировку вагонов.

Возникновение мощных многоосных паровозов и пассажирских вагонов нового типа. К середине XIX в. началось активное строительство железных дорог большой протяженности, что потребовало создания мощных многоосных локомотивов, а также

вагонов нового типа, которые могли предоставить пассажирам необходимый уровень комфорта в длительной поездке.

Важной исторической вехой, во многом определившей дальнейшее развитие железнодорожного транспорта, стало открытие в 1825 г. Дж. Стефенсоном (George Stephenson) первой пассажирской Стоктон-Дарлингтонской железной дороги (длиной всего 38 км). Во время ее проектирования Дж. Стефенсон утверждает колею, ставшую впоследствии стандартной в большинстве стран мира – 1435 мм. Колея, принятая Дж. Стефенсоном, по сей день устанавливает ограничения по габаритам и массе вагонов.

Успех железной дороги Дж. Стефенсона способствовал популяризации нового вида транспорта и началу массового строительства железных дорог. Одновременно рост дальности маршрутов и, соответственно, времени пути ставят вопрос об улучшении комфорта. Решением стало повышение мощности паровоза, которое, с одной стороны, давало рост скорости, с другой, позволяло увеличить размеры и вес вагона, сделать их более комфортабельными.

Таким образом, к середине XIX в. был преодолен скоростной рубеж – 100 км/ч. Конструктивные изменения привели к возникновению нового типа – многоосного паровоза (дополнительные колесные оси поддерживали большой горизонтальный котел). Вместе с тем изменилась и композиция паровоза, его силуэт вытянулся и приобрел больше стремительности. Появилась полноценная кабина с развитыми козырьками, которая стала защищать машиниста от непогоды и ветра. Многоосные паровозы в своем декоре и формообразовании многих элементов конструкции подражали архитектуре. Подобный метод декорации в угоду моде с целью привлечения потребителя позднее получил название «стайлинг» (от англ. “styling” – «стилизация»).

В результате сложился традиционный, хорошо знакомый нам образ многоосного паровоза. Он становится стилистической доминантой поезда, динамичной конструкцией, символом мощи и технического прогресса, притягивающим взгляды пассажиров. Однако следует отметить, что локомотив в данном случае являлся самостоятельным объектом дизайна, его образ, композиция и стиль создавались независимо от прицепных вагонов.

Формообразование вагонов нового типа основывалось на архитектурных принципах, отвергая «каретный» стиль. Их появление связано с именем американского промышленника Джорджа Мортимера Пульмана (George Mortimer Pullman), ставшего, пожалуй, главным реформатором железных дорог второй половины XIX в. Дж. Пульман предложил пассажирам вагон, который вобрал лучшие идеи своего времени: систему центрального отопления и вентиляции, освещение, трансформируемый спальный салон и туалетные комнаты.

Новшеством Дж. Пульмана также стали первый в мире вагон-ресторан и применение так называемого «вагонного вестибюля» (коридора, образованного эластичным соединением вагонов, предшественника современного герметичного перехода).

Важной особенностью интерьеров вагонов нового типа являлось единое открытое пространство салона со свободной планировкой, заменившее изолированные купе. Интерьер вагона, подчиняясь предпочтениями высшего слоя общества, подражает эклектичному убранству частных домов, клубов, ресторанов. Вагоны украшали резьбой по дереву, расписными плафонами, применялись элементы ордерной системы (колонны, пилястры, карнизы). С течением времени, вслед за изменчивой модой, в железнодорожных интерьерах используют элементы стилей: эклектика, модерн и ар-деко.

Однако образ интерьера вагонов не в полной мере соответствовал функциональному назначению поезда, как транспортного средства. В нем отсутствовали такие важные для данной области дизайна качества как динамика, скорость, легкость.

1.2. Компоновочные и композиционные решения в проектировании новых типов подвижного состава (электрических, дизельных локомотивов и поездов) в конце XIX – первой трети XX вв.

Период с конца XIX в. до первой трети XX вв., прежде всего, связан с возникновением новых типов железнодорожного подвижного состава: электровозов и электромотрис, тепловозов, автомотрис и экзотических аэровагонов. Новые типы подвижного состава появляются в результате освоения электричества и изобретения двигателя внутреннего сгорания.

Важно отметить, что если пассажирские вагоны ожидает эволюционный путь развития, то новые типы локомотивов требуют особого подхода к формообразованию, поиску пластического ключа и композиции, что обусловлено принципиальными отличиями в конструкции по сравнению с паровозами.

Паровоз – однонаправленная конструкция. Впереди котел, за ним топка, обслуживание которой осуществляется из кабины машиниста, топливо поступает из расположенного за локомотивом тендера. Для смены направления движения на конечных станциях паровоз отцепляли от вагонов и разворачивали на специальном круге.

Электровоз и тепловоз не имеют массивного котла и топки, которую нужно обслуживать. Кабину можно расположить в наиболее удобном для машиниста месте, откуда обеспечивается лучший обзор пути – впереди локомотива.

Композиция первых образцов электровозов подражала паровозам (электровоз Т. Эдисона 1882 г.). Трансформация образа произошла позднее, когда для возможности вождения локомотива в обоих направлениях, кабины располагают с двух его сторон. Таким образом, локомотив приобрел симметричную компоновку, которая развивалась

в двух направлениях: steeplecab («кабина-шпиль») и «вагонный тип». Электровозы steeplecab имели центральное расположение кабины, которую фланкировали покатые капоты (впервые такую компоновку применили на симметричных танк-паровозах с двумя котлами, предназначенных для коротких маршрутов и маневровых работ). Вагонный тип компоновки подразумевал расположение кабин в торцах кузова.

Развитием электровозов вагонной компоновки стало появление нового типа подвижного состава – электромотрис (вагонов с электродвигателем, способных к автономному движению). Электромотрисы являются прототипами современного моторвагонного подвижного состава с распределенной тягой, где отсутствует локомотив, а тяговое оборудование распределено по длине поезда. Движение поезда осуществляется за счет наличия у вагонов моторных тележек (компактные электродвигатели размещают под полом салона).

Вагонный тип компоновки создает множество преимуществ, так и определенные недостатки. Так, например, моторвагонные дизель- и электропоезда позволяют более эффективно использовать длину состава, за исключением кабин машинистов все пространство интерьера может быть использовано для размещения пассажиров. Главным недостатком вагонной компоновки на первом этапе являлось отсутствие защиты машиниста при столкновении, что стало отправным пунктом начала исследований проблем безопасности.

Подводя итоги, отметим, что именно в этом периоде формируются основные типы современного подвижного состава, которые начиная с 1930-х гг. активно используются для скоростного пассажирского движения в Европе и США.

1.3. Аэродинамика и скорость как ведущие формообразующие факторы стиля стримлайн в экстерьере и интерьере скоростных поездов в 1930-е – 1940-е гг.

Дизайн железнодорожного транспорта в 1930-е – 1940-е гг. во многом определяется стилем стримлайн (от англ. “streamline” – «обтекаемый»), зародившегося в США на фоне роста промышленного производства и формировании культуры массового потребления.

Важно отметить, что в 1930-х гг. дизайн впервые становится одним из важнейших стимулов роста потребительского спроса. Для работы над стилем приглашают лучших архитекторов и дизайнеров. В этой связи новый стиль стримлайн охватывает практический все сферы, начиная с производства предметов бытовой техники, заканчивая архитектурой и кораблестроением.

Стримлайн стал развитием ар-деко и европейского функционализма. Вместе с тем, простой и технологичный, основанный на применении новых материалов (алюминия, нержавеющей стали, пластика) и методов производства (штамповки,

точечной сварки), стримлайн пришел из мира авиации, которая в те годы стремительно набирала популярность.

Развитие авиации привело к открытию научных центров, оборудованных аэродинамическими трубами, позволяющих, в том числе, изучать аэродинамику поездов. Стоит отметить, что еще в начале XX в. был построен первый поезд с аэродинамическим обтекателем – Windsplitter («Режущий ветер»). Однако аэродинамическая оптимизация на тот момент не была столь необходима, и проект не нашел широкого применения. Эта проблема стала актуальной к 1930-м гг., когда скорость поездов превысила отметку 160 км/ч. В результате исследований появилось несколько типов аэродинамических форм, которые во многом определили облик скоростных поездов – «стримлайнеров»: bathtub, «веретено» («авиационный» тип) и «клиновидный» тип.

Обтекатель типа bathtub («ванна»), напоминающий по форме перевернутую ванну, снижал аэродинамическое сопротивление на треть. Тип bathtub активно использовали для паровозов (общим «колпаком» укрывали котел и колесные пары), а также для дизель- и электропоездов.

Тип «веретено» имел непосредственное отношение к авиации. Лобовой обтекатель имел округлую полусферическую форму, кабина машиниста располагалась выше, подобно кабине пилотов самолета.

«Клиновидный» тип обтекателя характеризуется скошенной передней частью локомотива, профиль которого напоминал форму долота или стамески.

Следует отметить, что веретено и «клиновидный» тип обтекателей появились одновременно с bathtub, однако последний не нашел дальнейшего развития, в то время как «веретено» и «клиновидный» тип, применяются на современных высокоскоростных поездах по сей день.

Безусловно, работы над аэродинамическим совершенствованием не ограничивались локомотивом. Дизайнеры и конструкторы стремились к монообъему поезда, минимизируя зазоры и выступающие элементы, сглаживая переходы поверхностей. В результате форма приближалась к веретену, сигаре, фюзеляжу самолета. Одновременно получает распространение симметричная компоновка поезда, которая позволила двигаться ему в обе стороны, тем самым решив проблему простоя на конечных станциях (для перестановки локомотива или разворота всего состава).

Таким образом, локомотив, сохраняя свою доминирующую роль в образе поезда, впервые становится пластически и стилистически неотделим от вагонов. Эта тенденция наиболее четко прослеживается в моторвагонных поездах, где головной вагон выполняет роль локомотива.

В 30-е гг. существенные изменения претерпел интерьер поезда, который стал развиваться в двух противоположных направлениях, названных нами: «роскошном» и «рациональном».

К «роскошному» направлению, в первую очередь, мы относим интерьеры паровых стримлайнеров с мощными локомотивами, способными водить тяжелые составы. Планировочное решение отвечало требованиям длительного комфортного путешествия. В этой связи возникает новый принцип планировки – «функциональное зонирование пространства», которое осуществляется с помощью расстановки мебели и перегородок, отделяющих различные части салона в соответствии с их предназначением. Зонирование пространства интерьеров дает пассажирам свободу выбора времяпрепровождения в пути, что создает дополнительный комфорт. Кроме того, нерегулярная расстановка мебели позволяет избежать линейности и монотонности композиции – так называемого «тоннельного эффекта». Изменению подвергают и межвагонные переходы, которые значительно расширяют, объединяя пространство всех вагонов поезда. Таким образом, интерьер пассажирского салона больше не ограничивается пространством одного «модуля» – вагона, поезд становится аналогом «городской улицы». Концепция, которую мы предлагаем назвать «поезд-улица», нашла широкое применение в дизайне современных высокоскоростных поездов.

«Рациональное» направление развивалось в скоростных дизель- и электропоездах облегченной конструкции, рассчитанных на короткие регулярные скоростные сообщения. Задача заключалась в максимальном упрощении интерьера с целью уменьшения веса поезда. Таким образом, просторные массивные диваны и пассажирские салоны свободной планировки сменяются легкими и недорогими в производстве мягкими креслами, установленными рядами как в самолете или автобусе. «Регулярная планировка» также позволяла значительно увеличить пассажировместимость, тем самым снизить цену билета и сделать поезд доступным транспортным средством для самого широкого круга пассажиров.

Как мы уже упоминали, существенным новшеством 30-х гг. стал новый подход к дизайну также широко распространившийся в транспортной сфере: впервые поезд становится объектом комплексного дизайн-проектирования, когда все элементы экстерьера и интерьера создаются в соответствии с единым стилистическим решением, отражающим фирменный стиль железнодорожной компании. Дизайнеры разрабатывают интерьер поезда, начиная с планировочного решения, мебели, текстиля и элементов декора, заканчивая посудой и столовыми приборами.

Подводя итоги, отметим, что изменения в дизайне железнодорожного транспорта, прежде всего, связаны с техническим прогрессом, ростом скорости и новыми требованиями к комфорту.

Именно в 30-е гг. сформировались основные принципы дизайна всех современных высокоскоростных: единство формы и стиля локомотивов и прицепных вагонов, стремление к монообъему, симметричная компоновка состава, аэродинамическое совершенство, концепция «поезд-улица», функциональное зонирование пространства или регулярная планировка интерьера. Кроме того, наряду с аэродинамикой впервые актуализируется и проблема конструкционной безопасности. Последние факторы оказали важнейшее влияние на формообразование ВСП в последующие этапы развития.

Важно также отметить, что под влиянием технического прогресса менялось и отношение общества к железнодорожному транспорту. Первые пассажирские поезда начала XIX в. во многом воспринимались механизированным аналогом конного экипажа, как с точки зрения скорости, так и уровня комфорта. Однако к середине XIX в. поезд становится самостоятельным транспортным средством, фактически не имеющим конкурентов. Следует отметить, что образ поезда во многом определялся предпочтениями высшего слоя общества. Значительное увеличение дальности поездки стало главной причиной трансформации интерьера поезда из купе каретного типа в жилое пространство, во многом подражающего привычным для пассажиров интерьерам того времени.

Новым поворотным пунктом стали 30-е гг. XX в., когда в результате конкурентной борьбы железнодорожные компании теряют часть состоятельных клиентов. Такое положение привело к смещению приоритетов от роскоши к рациональному использованию пространства. В результате, поезд стал транспортным средством доступным для самых широких слоев населения.

Таким образом, исследования данной главы позволяет выявить основные факторы дизайна поездов в контексте технического прогресса и социокультурных преобразований общества на протяжении периода с начала XIX в. до конца первой трети XX в.

Глава 2. Становление высокоскоростного железнодорожного пассажирского транспорта как объекта дизайн-проектирования.

Во второй главе исследуется современный период развития железнодорожного пассажирского транспорта: роль экспериментальных проектов и инженерно-конструкторских решений, новейшие тенденции дизайна высокоскоростных поездов.

2.1. Роль экспериментальных проектов в стратегии развития дизайна высокоскоростных пассажирских поездов в 1950-е – 1960-е гг.

Вторая мировая война полностью остановила прогресс железнодорожного пассажирского транспорта. Новый виток развития начался в 50-е гг., ставшие переходным этапом в эволюции

железнодорожного транспорта.

После Второй мировой войны, с появлением мощных дизельных двигателей и увеличением протяженности электрифицированных линии, паровозы заменяются тепловозами и электровозами. В отличие от паровых стримлайнеров, тепловозы и электровозы обладали достаточной мощностью, которая легко компенсировала сопротивление воздуха на скорости 160 – 200 км/ч, что позволяло пренебречь аэродинамической оптимизацией формы, как у самого локомотива, так и прицепных вагонов. Именно поэтому тепловозы и электровозы широко применялись для движений поездов классической конструкции.

Одновременно продолжается «рациональное» направление развития дизайна. Перед проектировщиками стоит задача популяризировать скоростные поезда, одновременно сделав их общедоступным, сравнительно недорогим и конкурентоспособным транспортным средством. Для экономии энергозатрат поезда используют облегченную конструкцию и аэродинамическую форму.

Приоритетным направлениям в железнодорожном транспорте в 50-е гг. становится дальнейшее увеличение скорости при сокращении эксплуатационных издержек (максимальная эксплуатационная скорость, достигнутая ранее еще в 1930-е гг., составляла 160 км/ч, рекорд около 200 км/ч). Первые скоростные эксперименты 50-х гг. были проведены с вагонами классической конструкции в сочетании с электровозом, обладающим на тот момент максимальной мощностью. В результате экспериментов был установлен новый рекорд скорости – 330 км/ч, что показало дальнейшие перспективы развития железнодорожного транспорта. Однако для преодоления аэродинамического сопротивления требовались чрезмерно большие энергозатраты, что не соответствовало установленным требованиям. Таким образом, стало очевидно, что для организации высокоскоростного железнодорожного транспорта следует развивать поезда с облегченной конструкцией и аэродинамической формой, тогда как поезда классической конструкции следует использовать для скоростного движения с максимальной скорость до 200 км/ч.

Работы над экспериментальными аэродинамическими поездами облегченной конструкции шли в двух направлениях: поиск нового образа и снижения веса конструкции.

Поиск нового образа заключался в создании современного внешнего вида скоростного поезда, способного привлечь массового потребителя. В своем поиске дизайнеры обращались к авиации, продолжая тенденцию 30-х гг., а также к современным им автомобилям и даже концепт-карам. В результате сформировалось два направления, которые мы предлагаем именовать – «аэростиль» и «автостиль». Прообразом «аэростиля» стали новейшие пассажирские авиалайнеры. «Автостиль» подразумевал использование в

оформлении экстерьера поезда элементов характерных для автомобилей: фар (в дополнение к центральному прожектору), «капота», фальшрадиаторной решетки, «крыльев», а также популярных в то время панорамных лобовых стекол с обратным наклоном стоек и декоративных килей. Дополнительную внешнюю динамику придавали вагоны с заниженным силуэтом (такое решение одновременно позволяло уменьшать вес и опустить центр тяжести поезда). В результате внешний вид приобрел новый образ, который включал скоростной поезд в современную ему транспортную среду.

Что касается интерьера поездов облегченной конструкции, здесь сохраняется стиль стримлайн, твердо закрепился и принцип регулярной планировки. Дальнейшее развитие получает концепция «поезд-улица». Впервые применяются межвагонные переходы полностью лишенные перегородок и дверей.

Таким образом, экспериментальные поезда определили дальнейшее развития дизайна подвижного состава, утверждая основные принципы будущих высокоскоростных поездов, заложенные еще в 1930-е гг. (аэродинамическое совершенство, облегченная конструкция и регулярное планировка интерьера). Также важно отметить, что «американская школа» проектирования скоростных поездов к концу 1960-х гг., фактически, завершила свое существование. Пассажирские железнодорожные компании не выдержали конкуренции со стороны авиации и автотранспорта. Таким образом, центрами развития высокоскоростного движения стали восстанавливающиеся после войны Япония и Европа.

2.2. Инженерно-конструкторские решения как основа в проектировании первых высокоскоростных пассажирских поездов в 1970-е – 1980-е гг.

В 1970-е – 1980-е гг. приоритетным направлением развития железнодорожного транспорта становится улучшение технических характеристик поезда, прежде всего, увеличение эксплуатационной скорости. В результате значительного роста технической сложности проектов высокоскоростных поездов повышается роль инженеров и конструкторов. Формообразование экстерьера поезда во многом создается специалистами в области аэродинамики. Снижение веса поезда, ставшее одной из главных задач проектировщиков, также касается элементов салона: кресел, стеновых панелей, багажных полок и т. д. Их внешний вид определяется конструкцией и, таким образом, создается в большей степени инженерами, чем дизайнерами.

Отправным пунктом для развития высокоскоростных поездов в 1970-е – 1980-е гг. стал существенный технический прорыв, осуществленный в Японии в 60-е гг.: построена первая в мире высокоскоростная магистраль (ВСМ) и поезд Shinkansen серии 0, способный в обычной эксплуатации длительное время двигаться со скоростью свыше 200 км/ч. Конструкторские и дизайнерские

решения, заложенные японскими специалистами, на несколько десятилетий определили основные черты современных высокоскоростных поездов: аэродинамическое совершенство, вагоны облегченной конструкции из стали и алюминия, симметричная компоновка поезда, регулярная планировка салонов.

Важно отметить, что симметричная компоновка высокоскоростных поездов, с одной стороны, позволяет поезду двигаться в обе стороны, экономя время за счет быстрой смены направления на конечной станции, с другой, создает определенные сложности перед проектировщиками. На высоких скоростях все элементы аэродинамики должны одинаково эффективно работать независимо от направления движения.

Формообразования головного вагона определяется применением обтекателей двух аэродинамических типов: «веретено» и «клиновидный». Обтекатель «веретено» подражает форме носа авиалайнера, продолжая тем самым направление «аэростиль» в дизайне железнодорожного транспорта. Этот тип обтекателя получил широкое распространение в Японии.

«Клиновидный» обтекатель чаще применяются в европейских высокоскоростных поездах. Французские поезда с «клиновидным» обтекателем, подражая образу гоночного автомобиля, развивают направление «автостиль».

Интерьер высокоскоростных поездов во многом копирует салоны авиалайнеров: регулярную планировку, ровные ряды кресел с откидными столиками, надоконные багажные полки и т. д. Каждый элемент интерьера четко отвечает своему функциональному назначению, он выполнен максимально технологичным образом, направленным на экономию материала и снижение веса конструкции. Таким образом, в дизайне интерьера формируется новый стиль, который мы называем «функциональным», ставший развитием «рационального» направления стримлайна.

Подводя итоги, важно отметить, что инженерно-конструкторские решения стали основой дизайна первых высокоскоростных пассажирских поездов. Однако снижение роли дизайнера, в определенной степени, оказало негативное влияние на эстетические качества высокоскоростных поездов.

2.3. Современные тенденции в дизайне высокоскоростных пассажирских поездов 1990-х – 2000-х гг.

К началу 90-х г. в регулярной эксплуатации высокоскоростные поезда достигают 300 км/ч. Дальнейшее значительное увеличение скорости ограничивается железнодорожной инфраструктурой. Одновременно, в условиях постоянного роста конкуренции, приоритет от скорости переходит к повышению комфорта путешествия и созданию привлекательного образа высокоскоростных поездов. Происходит обновление понятия «роскошь», утраченное в

период 1950-х – 1980-х гг. Таким образом, вновь возрастает роль дизайнера. Наряду с известными промышленными дизайнерами Александром Ноймастером (Alexander Neumeister), Кеном Окуямой (Ken Okuyama) и Филиппом Старком (Philippe Starck), также приглашаются художники, стилисты, модельеры: Эйджи Митука (Eiji Mitooka), Кристиан Лакруа (Christian Lacroix), модный дом Kenzo.

С другой стороны, современные методы проектирования и 3d моделирования расширяют возможности проектировщиков. Вместе с тем, дизайнер может включиться в работу на самых ранних этапах проектирования. Новые возможности привели к существенным изменениям как экстерьера, так и интерьеров современных высокоскоростных поездов.

Формообразование экстерьера новых высокоскоростных поездов во многом определяется требованиями аэродинамики. Возникают новые типы обтекателей сложной формы: так называемые «утиный нос» и «истребитель».

Обтекатель нового типа «утиный нос» имеет вытянутую уплощенную форму с большим углом наклона. Кабина машиниста для обеспечения лучшего обзора сделана в виде выступающего элемента. Такое решение позволяет значительно снизить уровень шума и ударной волны при прохождении тоннеля и встречном разъезде высокоскоростных поездов.

«Истребитель» является развитием обтекателя типа «веретено». Базовое тело – «веретено» дополнено выпуклой кабиной машиниста, напоминающей фонарь кабины сверхзвукового истребителя.

Одновременно в середине 90-х гг. появляется новый тип компоновки – двухэтажный поезд, которые применяют на особо загруженных линиях. Применение двухэтажной компоновки позволяет увеличить пассажировместимость поезда до 50%. Однако данный тип компоновки пока не получил широкого распространения для высокоскоростных поездов.

В оформлении интерьеров новых высокоскоростных поездов, наряду с регулярной планировкой, дизайнерами применяется функциональное зонирование. Пространство интерьера дополняют игровыми площадками, семейными купе, переговорными комнатами, индивидуальными «рабочими кабинетами», а также, вслед за авиацией, салонами повышенной комфортности с раскладывающимися креслами и другими дополнительными удобствами. Однако важно отметить, что такой подход характерен для европейской школы проектирования, что отвечает региональным социальным требованиям, тогда как, в странах Азии акцент смещен от комфорта к рациональному использованию пространства – регулярной планировке и максимальной пассажировместимости.

Образ внутреннего пространства также определяют высокотехнологичные материалы, современные системы освещения и

различные информационные системы, которые формируют стиль хай-тек.

Таким образом, исследование современного и новейшего периода развития железнодорожного транспорта позволяет сделать ряд важнейших выводов о тенденциях дизайн-проектирования высокоскоростных поездов. Основным направлением дизайна высокоскоростных поездов стало возникшее в 60-е годы подражание пассажирскому авиалайнеру, что нашло свое отражение как в экстерьере, так и в интерьере. Однако, на наш взгляд, новейшие тенденции проектирования свидетельствуют об очередном витке развития дизайна, в каком-то смысле, возвращении к вершинам комфорта и стиля, достигнутым в 30-е гг., переосмысленным в соответствие с современными требованиями постиндустриального общества.

Глава 3. Актуальные направления, дизайн-концепции и факторы формообразования в проектировании высокоскоростных пассажирских поездов.

Третья глава представляет первый опыт обобщения и систематизации факторов дизайна высокоскоростных поездов. В данной главе определено место высокоскоростных пассажирских поездов в системе транспортных услуг, составлена классификация по функциональным и техническим признакам, выявлены и систематизированы факторы формообразования высокоскоростных поездов, установлены современные тенденции дизайн-проектирования. Обозначена роль новых технологий, материалов и конструктивных решений в развитии дизайна высокоскоростных поездов.

3.1. Место высокоскоростных пассажирских поездов в системе транспортных услуг. Классификация по функциональным и техническим признакам.

Высокоскоростной поезд – железнодорожный состав, предназначенный для перевозки пассажиров в сидячих вагонах на расстояния до 2500 км и временем в пути до 10 часов, с максимальной скоростью свыше 200 км/ч на обычных и реконструированных линиях, и свыше 250 км/ч на высокоскоростных магистралях, соединяющих страны, города, крупные населенные пункты и транспортные узлы. Особенности эксплуатации высокоскоростных поездов оказывают значительное влияние на его формообразование, внешний вид, планировку и оформление интерьера.

3.2. Факторы формообразования высокоскоростных пассажирских поездов.

Облик высокоскоростного поезда определяется множеством факторов, которые можно разделить на основные группы:

технические, эстетические, социокультурные, географические и климатические.

Технические факторы. К основным техническим факторам дизайна высокоскоростных поездов относятся: конструкция кузова, компоновка поезда, конструкционная безопасность и аэродинамика.

Кузов вагона современного поезда представляет собой трубу из стали или легкосплавных материалов на основе алюминия, поперечное сечение которой вписывается в габаритные рамки, заданные определенными государственными или международными стандартами. Габарит подвижного состава является важнейшим фактором формообразования и внутренней планировки поезда, он ограничивает размер и форму поперечного сечения, длину вагонов, описывает взаимодействие вагонов поезда с железнодорожной инфраструктурой. Работа над дизайном поезда начинается с определения конфигурации поперечного сечения вагона, устанавливающего форму его кузова. Затем находится высота пола и потолка, багажных полок, схема расстановки сидений и других элементов. Головную часть поезда выполняют, как правило, на каркасной основе из композитных материалов, стали или алюминия. Изменяя форму головного модуля, можно создавать новый образ поезда для различных условий эксплуатации, с учетом эстетических предпочтений в разных странах мира, проводить обновление подвижного состава.

Современные высокоскоростные поезда отличаются компоновкой по: типу тяги, принципам формирования состава и соединения вагонов, этажности.

Существует два основных типа тяги: сосредоточенная и распределенная. Сосредоточенная тяга подразумевает наличие одного или нескольких локомотивов, внутреннее пространство которых (за исключением кабины управления) полностью заняты тяговым оборудованием. К ним присоединяются неспособные к самостоятельному движению модули – вагоны. Сосредоточенная тяга – классический тип компоновки, берущий свое начало от первых паровых поездов (локомотив можно сравнить с лошадью, вагоны с телегой). Главным недостатком сосредоточенной тяги является неэффективное использование длины состава, поскольку локомотивы не имеют пассажирского салона. Распределенная тяга подразумевает расположение тягового оборудования в самоходных моторных вагонах (компоновку можно сравнить с автомобилем). Основная часть оборудования находится под полом и на крыше вагона, предоставляя всю длину поезда (за исключением кабин управления) пассажирским салонам. Таким образом, в моторвагонном поезде значительно эффективнее используется длина состава, что позволяет поднять уровень комфорта или перевозить больше пассажиров.

Современные высокоскоростные поезда являются нерасцепляемыми поездами постоянного формирования (ППФ). Количество вагонов в составе определяется компанией-оператором на этапе строительства поезда. Для увеличения пассажировместимости применяют сдвоенные поезда, управляемые из одной кабины машиниста по системе многих единиц. Локомотивы ВСП конструктивно и стилистически проектируются непосредственно для каждой конкретной модели поезда и не предполагают работы в других составах.

Существует два основных принципа соединения вагонов поезда: поезд из отдельных вагонов и сочлененный поезд. Вагоны поезда традиционной конструкции установлены на индивидуальных тележках. В сочлененных поездах соседние вагоны опираются на общую тележку системы В. Якобса. Длина вагонов ограничена необходимостью вписывание в габарит при прохождении кривых малого радиуса: классическая компоновка позволяет строить вагоны длиной до 25 – 27 м, тогда как сочлененные – около 19 м, не длиннее колесной базы вагона традиционного поезда.

Архитектуру современных высокоскоростных поездов можно разделить на: одноэтажную, двухэтажную и переменной этажности. Большинство современных высокоскоростных поездов имеют одноэтажную конструкцию. Двухэтажные поезда используют на перегруженных линиях, поскольку существуют ограничения максимальной длины поезда (400 м). Несмотря на наличие двух этажей их пассажировместимость больше не в два, а приблизительно в полтора раза. Причина заключается в необходимости размещения лестниц, а также перенос различного технического оборудования из подкузовного пространства и с крыши (это пространство оказывается занято салонами) в район тамбуров и переходных площадок. Наличие лестниц является главным недостатком двухэтажной компоновки, оно ведет к труднодоступности салонов и неудобству перемещения между вагонами, особенно для маломобильных граждан (инвалидов, пожилых людей, родителей с маленькими детьми в колясках). Помимо поездов, состоящих полностью из двухэтажных вагонов, существуют поезда переменной этажности. Например, в поезде Shinkansen серии 100, где большая часть вагонов одноэтажные, ресторан размешен на втором этаже в салоне с панорамными окнами. Под рестораном на первом этаже находятся купе повышенной комфортности. Размещение ресторана на втором этаже позволяет предоставить дополнительный комфорт для пассажиров без ущерба вместимости поезда.

Высокоскоростные поезда являются одним из самых безопасных видов транспорта, во многом благодаря современной железнодорожной инфраструктуре и электронным системам управления движения, однако по-прежнему существенную роль в

проектировании играет конструктивная безопасность. Когда в 30-е гг. на смену тяжелым паровозам пришли «легкие» электровозы и тепловозы вагонной компоновки с передним расположением кабины машиниста, безопасность при столкновении стала одним из важнейших факторов формообразования скоростных поездов. Поскольку натурные краш-тесты поездов очень дороги, решение проблем безопасности основывалось в большей степени на теоретических расчетах. Новые технологии компьютерного моделирования позволили совершить большой прорыв в вопросе безопасности. В поездах применяются специальные жертвенные зоны внутри корпуса, которые в случае аварии деформируются заданным образом, поглощая или рассеивая энергию удара. Пассажирские салоны и кабина машиниста не должны деформироваться при авариях и столкновениях. Поэтому в передней части высокоскоростных поездов за обтекателем устанавливают энергопоглощающие элементы и буферы. К жертвенным конструкциям также относятся элементы межвагонных переходов и торцевые части вагонов. Здесь размещают техническое оборудование, сервисные зоны (туалеты, гардеробы, багажные отсеки). Пассажирский салон располагают в середине вагонов, максимально отдаляя от нежелательного воздействия при аварии. При проектировании дизайнеру также следует учитывать потенциальную опасность различных выступающих элементов: углов кресел, столов, ручек дверей. Их следует выполнять травмобезопасными со скругленными углами, из материалов, не создающих при разрушении острых осколков.

Одним из важнейших факторов формообразования поезда является аэродинамика. Высокоскоростные поезда являются самым быстрым наземным средством транспорта, максимальная эксплуатационная скорость достигает 350 – 380 км/ч (рекорд – 574,8 км/ч, что сравнимо со скоростью самолета). Экстремальные условия эксплуатации требуют особого внимания к аэродинамике состава. Аэродинамика должна обеспечивать минимальное сопротивление и приемлемый уровень шума при движении на высоких скоростях, прохождении тоннелей и встречном разъезде. Одновременно аэродинамика не должна создавать чрезмерную подъемную силу и опрокидывающие моменты для других поездов, конструкций и людей на станциях.

Одной из особенностей аэродинамики высокоскоростных поездов является ее двунаправленность. Высокоскоростные поезда имеют симметричную компоновку, кабины управления находятся с обоих концов поезда, форма головных вагонов идентична. Поезд независимо от направления движения должен сохранять аэродинамические качества. В этой связи особую сложность вызывает аэродинамика пантографов, межвагонных переходов, воздухозаборников агрегатов и т. д. Однако, по мнению А. Нойместера, несмотря на широкие

возможности компьютерного моделирования формы, опытный дизайнер, основываясь на общих знаниях об аэродинамике, способен создать модель-прототип, требующую минимальной инженерной доводки.

Особенности психологического восприятия экстерьера поезда. Эстетика и образность. Общественный транспорт во многом определяет лицо страны. Высокоскоростной поезд – это достижение нации, объединяющее вокруг себя концепции развития городской среды, архитектуры, культуры, технические инновации. Жизненный цикл поезда составляет 20 – 30 лет, во время которого интерьер может перенести ни одно обновление, тогда как внешний вид поезда, за исключением суперграфики, останется неизменным. Перед дизайнером ставится непростая задача, сделать поезд с одной стороны ультрасовременным, с другой, вне моды и времени.

На наш взгляд, поезд является уникальным и специфическим объектом для восприятия человеком. Рассматриваемый на относительном удалении боковой фасад поезда воспринимается обобщенной протяженной композицией. Однако с близкого расстояния он воспринимается статичным архитектурным сооружением, а вовсе не динамичным объектом дизайна – транспортным средством. Поезд взаимодействует с платформой, которая становится «улицей» для пассажиров. Боковые окна, словно витрины магазинов и ресторанов, расположенных на первом этаже зданий, в них можно заглянуть, увидеть интерьер. Тем не менее, при всей специфике восприятия, в отличие от самолета или океанского лайнера, поезд остается соразмерным человеку и окружающей среде.

Специфика композиции поезда заключается в его большой длине, затрудняющей целостное восприятие объекта вблизи. Головная часть поезда – это скульптурная форма – «лицо» поезда, сформировавшееся согласно традициям страны и предпочтениям пассажиров, которые существенным образом корректируется требованиями аэродинамики, безопасности и эргономики. Боковую поверхность поезда формирует продолговатое тело состава, по своей форме схожее с трубой, имеющей сложное поперечное сечение. Размеры вагона ограничены стандартными габаритами. Вместе с тем, профиль поезда предоставляет дизайнеру относительную свободу творчества и художественного осмысления: здесь, например, в определенном порядке и ритме выстраиваются темные силуэты окон, контуры дверей и межвагонные переходы, а изобразительные средства суперграфики организует общую композицию состава. Кроме того, суперграфика может выполнять информационную или рекламную функцию, отражать фирменный стиль компании-оператора.

Таким образом, следует отметить, что дизайн поезда сочетает в себе элементы объемно-пространственной и графической композиции.

Социокультурные факторы оказывают влияние, прежде всего, на интерьер поезда. Уровень комфорта железнодорожного путешествия ограничивается социокультурной и экономической ситуацией в стране.

В Западной Европе, где уровень жизни на протяжении многих лет остается высоким, большое внимание уделяется комфорту пассажиров. Пространство поезда разделяется на функциональные зоны (расстановка кресел может иметь нерегулярный характер). Азиатский подход более прагматичен. Здесь протяженность и плотность железнодорожных линий, пассажирооборот очень велики, как и плотность населения в мегаполисах: люди привыкли к экономии пространства и ресурсов. Высокоскоростные поезда делают максимально населенными, планировка салонов регулярная, шаг кресел меньше. Однако в настоящее время с учетом глобализации, региональные особенности стираются, требования пассажиров к уровню комфорта повышаются во всем мире.

Социальные потребности пассажиров в зависят от конкретного железнодорожного маршрута и во многом определяют тип планировочного решения интерьера, наличие салона разных классов комфортности, сервисных зон и специального оборудования (на разных маршрутах могут преобладать пассажиры одиночные или группы, с малым или большим количеством багажа, со спортивным снаряжением или без и т. д.). Однако особой заботой всегда должны быть окружены пассажиры с детьми и инвалиды, которых нужно размещать в специальных зонах, оборудованных необходимыми удобствами (игровыми площадками для детей, местами для инвалидных колясок и сопровождающих лиц, просторными туалетными комнатами, пандусами, лифтами и т. д.). Тем не менее, важно отметить, что универсальных методов планировки интерьеров высокоскоростных поездов не существует. Компании-перевозчики занимаются ведением статистики и определяют приоритет различных групп пассажиров для каждого железнодорожного маршрута.

Географические и климатические факторы. Наряду с социальными факторами большое значение имеют географические и климатические факторы. Чем выше расстояние или время в пути, тем больше необходимо предоставить пассажиру комфорта. На дальних маршрутах для обеспечения комфортных условий поездки необходимо расширить расстояния между рядами сидений, создать функциональные зоны в соответствии с потребности пассажиров. Необходимо увеличить зону приема пищи – заменить бар или кафе рестораном с полноценными столиками или предлагать пассажирам питание на месте, как это принято в авиации. Напротив, на коротких маршрутах для поддержания рентабельности можно использовать регулярную планировку, предлагать складные места в проходах.

Климатические особенности страны также оказывают влияние на планировку высокоскоростных поездов. Так, например, постоянно теплый или климат с небольшими сезонными изменениями не требует установки просторных гардеробных (достаточно крючков возле окон и надоконных полок). Напротив, в условиях средней полосы России гардеробная располагается в каждом вагоне и занимает довольно большую площадь.

Входные площадки независимо от внешних условий должны быть изолированы от салона перегородками. Пока поезд стоит на станции с открытыми дверьми изолированные тамбуры позволяют поддерживать в салоне комфортные условия.

3.3. Современные тенденции в развитии дизайна высокоскоростных пассажирских поездов.

Роль новых технологий в развитии дизайна высокоскоростных поездов. Важнейшую роль в дизайне высокоскоростных поездов играют применяемые технологии и материалы. Дизайн поезда – это компромисс между удобством пассажира и рентабельностью, свободой планировки и пассажировместимостью. В этом контексте, современные технологии дают возможность повысить уровень комфорта, не снижая при этом рентабельность. Так, например, широкое применение высокотехнологичных материалов позволяет строить легкие и прочные кузова с большими проемами окон, а кресла, выполненные из композитных материалов с тонкими спинками, дают возможность увеличить расстояние между сиденьями, сохранив на прежнем уровне пассажировместимость. Компактные светодиодные светильники, регулируя свою тональность и интенсивность, могут создавать различную атмосферу в салоне в зависимости от условий внешнего освещения. Важную роль также играют современные системы коммуникации. Сенсорные жидкокристаллические дисплеи могут выполнять информационную функцию, одновременно использоваться в развлекательных целях: опытные разработки уже сейчас предлагают интерактивные панели, встроенные в столы, с помощью которых можно выходить в Интернет. Прозрачные экраны в стеклянных дверях и перегородках сообщают пассажиру различную информацию.

Следует также отметить, что в современном мире доступ к новейшим технологиям и материалам максимально открыт. Например, работая над проектом поезда, дизайнер может создавать как собственные элементы и детали, так и использовать готовые продукты, предоставляемые поставщиками: различные виды и модели кресел, текстиля, стеновых панелей, напольных покрытий, светильников, фурнитуры, а также кухонного оборудования, сантехнических модулей и т. д. Работа с готовыми решениями не только облегчает и ускоряет работу дизайнера, но и предоставляет

доступ к новейшим технологическим достижениям компаний-поставщиков.

Однако не стоит забывать о длительном периоде эксплуатации поезда, достигающем несколько десятилетий. Дизайнеру нужно ответить не только на актуальные вопросы и современные требования пассажиров, но и предугадать тенденции будущего развития общественного транспорта, учесть возможность последующей модернизации. Решением этих проблем, в частности, является создание экспериментальных проектов, а также поиск и изучение перспектив развития дизайна и применения новых технологий, в том числе, путем проведения дизайн-конкурсов.

Социокультурные проблемы дизайна высокоскоростных поездов как импульс формирования новых тенденций. Говоря о современных тенденциях, важно подчеркнуть, что сегодня, в первую очередь, все более актуальным становится вопрос комфорта пассажиров. Начиная с 1960-х гг. прочно утвердилась концепция регулярного планировочного решения для интерьеров ВСП, подражающая салонам авиалайнера. Образ наземного самолета существует по сей день. Однако требования пассажиров к комфорту отражаются и в стремлении создания внутри поезда продолжения городской среды и более привычных для пассажиров интерьеров (сродни интерьерам различных общественных помещений, таких как: кафе, рестораны, гостиницы и т. д.). В этом контексте, на наш взгляд, новейшие тенденции обращаются к принципам дизайна интерьера пассажирских поездов 1930-х гг., где функциональное зонирование преобразовывало интерьер поезда в привычное для пассажира пространство общественной городской среды.

Кроме того, становится очевидно стремление к интеграции дизайна поезда в социокультурное пространство постиндустриального общества. Об этом в частности свидетельствует сотрудничество производителей подвижного состава не только с профессиональными транспортными дизайнерами, но также с архитекторами, художниками и модельерами.

Немаловажную роль при создании нового образа поездов, играют результаты исследования общественного мнения, путем различных опросов, обсуждений, голосований и т. д. Проведение такого рода исследований дает возможность получить мнение пассажиров от первого лица.

Опыт развития дизайна свидетельствует о том, что одним из актуальных направлений становится развитие национальных мотивов. Эта тенденция является попыткой современного прочтения, сохранения и развития национальной культуры, роль которой постоянно нивелируется под действием процессов глобализации.

Заключение

Комплексный анализ эволюции дизайна железнодорожного пассажирского транспорта на протяжении почти двух столетий позволил обозначить основные этапы его развития и соответствующие им стилистические направления («каретный» стиль, эклектика, модерн, ар-деко, стримлайн, «автостиль», «аэростиль», функционализм, хай-тек).

Исследование проектно-художественного, инженерно-конструкторского и технологического опыта дизайна позволило:

– выявить основные композиционные решения экстерьера пассажирских поездов («локомотив – самостоятельный объект», «локомотив и вагоны – единый объект»);

– выявить типы композиционных решений интерьера пассажирских поездов, характерных для тех или иных исторических этапов («изолированное купе», «единое пространство изолированных вагонов», «поезд-улица – единое пространство интерьера поезда»);

– определить виды планировочных решений пассажирского салона («регулярная планировка», «функциональное зонирование пространства»);

– сформулировать принципы формообразования локомотивов («паровой двигатель», многоосный паровоз, симметричный паровоз, steeplecab, вагонный тип);

– определить образно-художественные типы аэродинамических решений головных обтекателей ("windsplitter", bathtub, «веретено», «клиновидный», «утиный нос», «истребитель»);

В ходе исследования на основе изучения исторического опыта были определены и систематизированы основные группы факторов дизайна высокоскоростных поездов:

– технические (конструкция кузова, компоновка поезда, конструкционная безопасность и аэродинамика);

– эстетические;

– социокультурные;

– географические;

– климатические.

Итогом проведенного исследования является определение новейших тенденций в дизайн-проектировании высокоскоростных поездов:

– В условиях конкурентной борьбы, решающую роль играет комфорт пассажиров. В этой связи актуальным направлением дизайна высокоскоростных поездов является развития функциональности и удобства интерьера.

– Интерьер поезда должен соответствовать привычному для пассажира пространству общественной городской среды.

– Важнейшую роль в дизайне высокоскоростных поездов играет применение новейших технологий и материалов, предоставляющих пассажиру дополнительный комфорт путешествия.

– Создание нового образа поезда должно соответствовать как современным требованиям, так и отражать тенденции будущего развития общественного транспорта, учитывать возможность последующей модернизации.

– Экспериментальное проектирование, проведение дизайн-конкурсов, социальных опросов, обсуждений и голосований являются важнейшими механизмами опережающего развития дизайна.

– Использование национальных мотивов в дизайне поездов является способом современного прочтения и сохранения национальной культуры в условиях глобализации.

Таким образом, проведенное исследование определяет новейшие тенденции и факторы формообразования в проектировании высокоскоростных пассажирских поездов, позволяя специалистам учесть ряд важнейших актуальных направлений развития дизайна.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях автора:

1. **Назаров Д. Ю. Новые тенденции дизайна железнодорожной техники (конкурс YourRail компании Bombardier). // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА. 2010. №2. С. 198 – 207. 0,5 п. л.**
2. **Назаров Д. Ю. Специфика зрительного восприятия динамичных объектов дизайна на примере высокоскоростных пассажирских поездов. // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА. 2011. №4-1. С. 150 – 166. 0,9 п. л.**
3. **Назаров Д. Ю. Стиль стримлайн в дизайне скоростных пассажирских дизель-поездов. // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА. 2012. №4. С. 244 – 252. 0,4 п. л.**
4. Назаров Д. Ю. Особенности дизайна вагонов пассажирских поездов XIX – первой трети XIX В. // Современные тенденции развития декоративно-прикладного искусства и дизайна: периодический научный журнал МаГУ. 2013. №10. С. 74 – 79. 0,4 п. л.
5. Назаров Д. Ю. Аэродинамика как важнейший фактор формообразования высокоскоростных пассажирских поездов // Современные тенденции развития декоративно-прикладного искусства и дизайна: периодический научный журнал МаГУ. 2013. №10. С. 79 – 84. 0,4 п. л.

6. Назаров Д. Ю. Обзор лучших проектов конкурса Bombardier YourRail // Cardesign.ru, 8.4.2010: http://www.cardesign.ru/articles/projects/ 2010/04/08/3822/

7. Назаров Д. Ю. Почему мы не любим ездить на электричках и предпочитаем стоять в пробках? // Livejournal.com, 28.01.2013: http://zyalt.livejournal.com/710665.html?page=10

Тезисы:

Назаров Д. Ю. «Роль новых технологии, материалов и конструктивных решений в развитии дизайна высокоскоростных пассажирских поездов». Материалы научной конференции МГХПА им. С. Г. Строганова «Актуальные проблемы искусствознания (дизайн, декоративно-прикладное, монументально-декоративное и изобразительное искусство, архитектура)». Москва, 2013, С. 141 – 142, 0,1 п. л.

Доклады и сообщения на конференциях:

1. Назаров Д. Ю. «Современные тенденции в дизайне интерьеров пассажирских поездов». Доклад на ежегодной международной научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Синтез искусств, в пространстве жизни». Москва, Московская государственная художественно-промышленная академия им. С. Г. Строганова, 12.5.2010 г.

2. Назаров Д. Ю. «Проблема формообразования высокоскоростных пассажирских поездов». Доклад на ежегодной международной научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Синтез искусств, в пространстве жизни». Москва, Московская государственная художественно-промышленная академия им. С. Г. Строганова, 11.5.2011 г.

3. Назаров Д. Ю. «Стиль ар-деко и дизайн пассажирских поездов периода Великой депрессии в США». Доклад на ежегодной международной научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Синтез искусств, в пространстве жизни». Москва, Московская государственная художественно-промышленная академия им. С. Г. Строганова, 16.5.2012 г.

Подписано в печать 05.08.2013 г.
Заказ № 36
Типография ООО "Медлайн-С"
125315, г. Москва, Ленинградский пр-т, д.78, к.5
Тел. (499)152-00-16
Тираж 100 шт.