

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лукашовой Елены Витальевны
на тему: «Обоснование технических решений по повышению жесткости
несущих конструкций кузовов пассажирских вагонов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация

В работе автором решена актуальная задача обеспечения безопасности и повышения уровня комфорта отечественных пассажирских вагонов локомотивной тяги.

Проведя анализ существующих подходов к обеспечению жесткостных характеристик кузовов пассажирских вагонов, автором были сформулированы критерии оценки эффективности конструктивных решений по усилению несущей конструкции вагона. Установлено, что в качестве критерия жесткости кузова целесообразно использовать первую частоту его изгибных колебаний.

Для определения указанного критерия автором предложена уточненная методика, основанная на применении проблемно ориентированных конечноэлементных моделей, учитывающих реальное расположение оборудования элементов интерьера, пассажиров и багажа. Сравнение результатов, полученных с использованием разработанных моделей, с данными натурных испытаний подтвердило целесообразность их применения для уточненного анализа первой собственной частоты изгибных колебаний. На втором этапе проведена оценка влияния метода распределения массы конструкции кузова по узлам конечноэлементной модели на результаты анализа динамических характеристик вагонов с использованием гибридных динамических моделей. Сопоставление результатов моделирования, выполненного в среде программного комплекса «Универсальный механизм» с данными натурных ходовых испытаний показало, что применение уточненной конечноэлементной модели позволяет снизить погрешность результатов с 21,7% до 10,7%.

Далее автором были изучены существующие методы повышения жесткости несущих конструкций кузовов пассажирских вагонов. На их основе предложены 34 варианта усиления кузова. В рамках предложенной методики, для всех вариантов были разработаны уточненные конечноэлементные модели, с использованием которых были определены значения первой собственной частоты изгибных колебаний, максимальные напряжения, действующие в конструкции при действии эксплуатационных нагрузок и величина увеличения массы кузова вследствие его усиления. Анализ полученных результатов показал, что наиболее эффективным вариантом усиления несущей конструкции кузова пассажирского вагона является вариант с введением двух

несущих перегородок на расстоянии 1/3 длины рамы, связанных между собой продольными элементами, расположенными на крыше, раме и боковых стенах кузова. Указанный вариант обеспечивает повышение первой собственной частоты изгибных колебаний кузова вагона до величины 8,92 Гц при обеспечении значений напряжений в несущей конструкции кузова ниже допускаемого уровня. Применение указанного усиления позволяет уменьшить прогибы хребтовой балки кузова в среднем сечении от вертикальной нагрузки на 4,34 %, на нижней обвязке боковых стен на 4,0 %.

Оценка влияния, принятого в качестве рационального, усиления кузова вагона на уровень комфорта пассажиров показал его увеличение на 6% и улучшение параметров ходовой динамики вагона на величины от 2,1 до 8.9%.

Полученные автором результаты свидетельствуют о эффективности использования предложенной в диссертации методики и обоснованных на ее основе технических решений по повышению жесткости несущих конструкций кузовов пассажирских вагонов. Вместе с тем по тексту автореферата можно отметить следующие замечания:

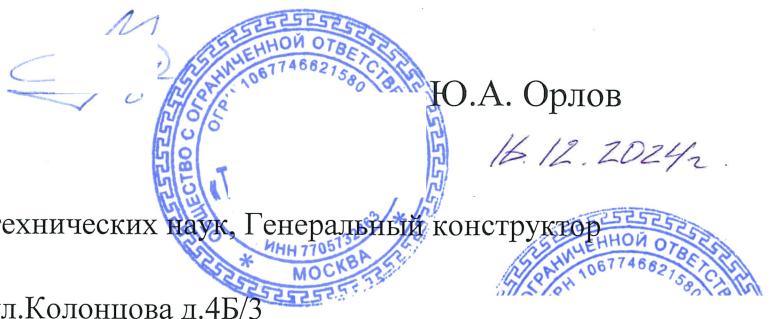
- целесообразно в работе рассмотреть применимость, предлагаемой в диссертационной работе, методики к двухэтажным пассажирским вагонам;
- в работе не рассмотрено влияние изменения жесткости кузова на усталостную долговечность металлоконструкции кузова;
- в работе не указано каким образом, предложенные конструктивные изменения, повлияют на уровень шума в пассажирском салоне вагона;
- по тексту автореферата имеются опечатки.

В целом диссертационная работа Лукашовой Елены Витальевны имеет научную и практическую значимость для железнодорожного транспорта Российской Федерации, соответствует паспорту специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, а так же требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации, а её автор Лукашова Елена Витальевна, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Генеральный конструктор
ООО «ТМХ Инжиниринг»
к.т.н. (05.09.03)

Контактная информация:

Орлов Юрий Алексеевич – кандидат технических наук, Генеральный конструктор
ООО «ТМХ Инжиниринг»
141009, Московская обл. г.Мытищи, ул.Колонцова д.4Б/3
Тел. +7(495)539-2205, e-mail: y.orlov@tmh-eng.ru



Ю.А. Орлов

16.12.2024г.

Подпись Ю.А. Орлова удостоверена по месту его работы в соответствии с п. 3 ст. 185, 1 ГК РФ.
ООО «ТМХ Инжиниринг». Ведущий специалист по кафедре поддержки инновационного
развития. Тишанцева В. Я.