

## 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 современных условиях наблюдается рост пассажирских перевозок наземным транспортом, преимущественно железнодорожным, при этом важное внимание уделяется обеспечению безопасности и комфортности подвижного состава. В пассажирских вагонах локомотивной тяги значительное влияние на уровень комфорта оказывает вибрационная нагруженность кузова, которая, в свою очередь, зависит от его жесткостных характеристик. В качестве основного критерия жесткости кузова может быть рассмотрена первая собственная частота изгибных колебаний. В связи с этим актуальной является задача уточненной оценки величины первой собственной изгибной частоты колебаний конструкции кузова и разработки конструктивных мер, повышающих его изгибную жесткость.

На основе анализа существующих методов определения первой собственной частоты изгибных колебаний автором предложена уточненная методика ее оценки, основывающаяся на методах математического и компьютерного моделирования. В качестве объекта исследования диссертации рассмотрен пассажирский вагон модели 61-4517 производства АО «Тверской вагоностроительный завод». Были разработаны детализированные пластинчатые конечноэлементные модели кузова вагона, отличающиеся схемами распределения массы металлоконструкции кузова, тяжеловесного оборудования и элементов интерьера по узлам конечноэлементной модели. Верификация разработанных моделей проведена с данными натурных стендовых испытаний, выполненных специалистами АО НО «Тверской институт вагоностроения» при участии автора. По результатам моделирования установлено, что при уточненной оценке первой частоты изгибных колебаний целесообразно использовать реальное распределение массы металлоконструкции кузова, тяжеловесного оборудования, элементов внутреннего оборудования, пассажиров и багажа.

С использованием созданной детализированной конечноэлементной модели, автором был проведен анализ влияния различных конструктивных решений на значения первой собственной частоты изгибных колебаний. В качестве критериев оценки эффективности предложенных решений, были

приняты: первая собственная частота изгибных колебаний; максимальные напряжения в металлоконструкции кузова и ее масса. Анализ принятых критериев, рассчитанных методами математического моделирования, показал, что рациональным является вариант усиления кузова за счет установки двух несущих перегородок на расстоянии  $1/3$  длины рамы, стойки которых выполнены из стального гнутого зетового профиля ГОСТ 13229-78 с размерами  $55 \times 50 \times 40 \times 3$  и стального гнутого равнополочного уголка ГОСТ 19771-93 с размерами  $55 \times 55 \times 3$ , который используется также и для стрингеров, связанных между собой продольными элементами, расположенными на крыше, раме и боковых стенах кузова. Для принятого рационального варианта усиления металлоконструкции кузова автором была выполнена оценка безопасности и уровня комфорта пассажиров. По ее результатам установлено, что предложенное конструктивное решение обеспечивает характеристики, соответствующие требованиям нормативной документации, и повышает уровень комфорта на 6 % по сравнению с исходной конструкцией кузова.

По диссертации имеются следующие замечания:

1. В автореферате не указано, может ли разработанная автором методика быть использована для совершенствования конструкций пассажирских вагонов с иными планировками, в том числе вагонов салонов с местами для сидения?
2. В автореферате не указано, каким образом в расчетах учитывались продольные усилия, действующие на вагон в составе поезда?
3. По тексту автореферата имеются опечатки.

По результатам рассмотрения автореферата диссертационной работа Лукашовой Елены Витальевны соответствует требованиям пункта 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Лукашова Елена Витальевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Руководитель отдела интеграции  
цифровых технологий, к.т.н.

  
17.12.2024  
А.С. Митраков

Контактная информация:

Артем Сергеевич Митраков – кандидат технических наук (диссертация к.т.н по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация), руководитель отдела интеграции цифровых технологий ООО «Аванс Инжиниринг»



620000, г. Екатеринбург а/я 122

Тел. 8-982-745-84-32, e-mail: a.mitrakov@advengineering.ru

Подпись Митракова А.С. заверяю, Генеральный Директор общества с  
ограниченной ответственность «Аванс Инжиниринг»

Д.Н.Мальцев

