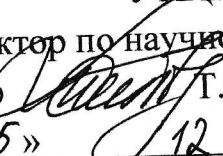




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по научной работе,
д.т.н., профессор  Т.С. Титова
« 5 »  2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Сарычева Юрия Николаевича

«Улучшение динамических качеств пассажирского вагона на основе
применения эластомерных демпферов»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.9.3 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и
электрификация

Вопросы улучшения динамических качеств пассажирских вагонов
представляют собой актуальную проблему, так как непосредственно влияют
на комфортные условия перевозки пассажиров. Данная проблема в
значительной степени связана с упругими и диссипативными
характеристиками рессорного подвешивания. В работе развивается идея
применения эластомерных материалов в качестве рабочего тела гасителей
колебаний, что представляется обоснованным исходя из многолетнего
успешного их применения в эластомерных поглощающих аппаратах

автосцепки. Проработка подобных вопросов требует создания средств расчетного моделирования динамических процессов при движении пассажирского вагона по неровностям пути, так как экспериментальные исследования требуют значительных материальных и денежных затрат.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованных источников. Во введении обоснованы актуальность работы, ее цель и задачи, отмечена научная новизна, теоретическая и практическая значимость, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведен обзор работ в области динамики подвижного состава, включающий классические работы по механике, а также исследования, посвященные разработке устройств поглощения энергии, в том числе, эластомерных. В целом, проведенный анализ позволил обоснованно подойти к постановке цели и задач исследования, к выбору методов, на которых оно базируется.

В второй главе на основе проведенного анализа существующих эластомерных поглощающих аппаратов и свойств рабочего тела эластомерных поглощающих аппаратов была разработана конструктивная схема и математическая модель двухходового эластомерного демпфера, определены его основные параметры.

В третьей главе разработаны специализированные расчетные схемы и математические модели колебаний пассажирского вагона при движении по неровностям на основе существующих подходов в динамике вагонов. При интегрировании дифференциальных уравнений применен метод Эйлера. Рассмотрены неровности пути в виде вертикальных, горизонтальных и перекоса, основные комбинации которых вызвали необходимость разработки трех математических моделей, учитывающих также модели эластомерных демпферов.

В четвертой главе приводятся результаты расчетов с применением разработанных методик. Сначала проверяется достоверность предложенных средств расчетного моделирования путем сопоставления результатов с

экспериментальными данными других авторов. Затем приводятся результаты исследований основных видов колебаний и оценка влияния основных характеристик на максимальные значения реакций.

Выбор индивидуальных подходов к разработке каждой математической модели позволил автору разработать достаточно эффективные алгоритмы, что можно отнести к несомненному достоинству предлагаемой работы. Эффективность выражается в том, что реализация данных методик возможна практически на любых персональных ЭВМ, то есть не требует ни значительных объемов оперативной памяти, ни больших затрат машинного времени при их использовании. Данное обстоятельство особенно актуально с точки зрения возможности использования разработок в расчетной практике железнодорожных предприятий и организаций, занимающихся проектированием ходовых частей пассажирских вагонов.

Представляется, что все предложенные автором средства расчетного моделирования позволяют получать вполне достоверные результаты в рамках принятых допущений. Они могут быть рекомендованы для использования в расчетной практике при проектировании вагонов, а также для экспертной оценки существующих и предлагаемых конструктивных решений.

Замечаний по работе, способных повлиять на положительное заключение, нет. В качестве критических замечаний следует отметить, что:

1) было бы полезно поместить в диссертации блок-схемы разработанных алгоритмов, что существенно помогло бы их освоению инженерами-практиками;

2) с помощью разработанных методик можно было бы провести более объемные исследования, автор же ограничился рассмотрением только периодических неровностей пути;

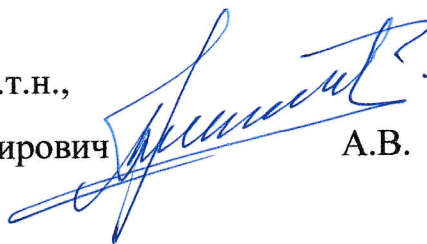
3) следовало бы оценить преимущества и недостатки существующих методик и сравнить с ними предлагаемую в данной работе.

В целом диссертация Сарычева Ю.Н. является научно-исследовательской работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки эластомерных демпферов, улучшающих динамические качества пассажирских вагонов, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Сарычев Юрий Николаевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Диссертация и отзыв на диссертацию были рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вагоны» ПГУПС, протокол № 4 от 05.12.2022 г.

Зам. заведующего кафедрой «Вагоны», д.т.н.,

профессор Третьяков Александр Владимирович



А.В. Третьяков