

Секретарю диссертационного
совета Д 218.005.01
Н.Н. Воронину

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Паначева Олега Ивановича**
на тему: «Повышение безремонтного пробега грузового вагона снижением
вибронагруженности экипажной части» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной
состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

В современных условиях повышения требований к эффективности и безопасности железнодорожных перевозок, при существующем центральном одноступенчатом рессорном подвешивании тележек грузовых вагонов в сочетании с жестким сопряжением буксовых узлов в челюстных проемах боковых рам, необходима установка в местах данных сопряжений дополнительных диссипативных конструктивных элементов, снижающих вибронагруженность тележки при использовании вагона по назначению. Поэтому тема диссертационной работы Паначева О.И. является актуальной, т.к. посвящена исследованию влияния вибронагруженности экипажной части грузового вагона на его динамические качества и величину безремонтного пробега за счет установки антифрикционных износостойких поглотителей вибрации между опорными поверхностями буксового проема рамы и буксой.

Из автореферата видно, что в диссертации решается важная для практики проектирования тележек грузовых вагонов задача выбора рациональных значений демпфирующих характеристик опорных вибропоглотителей и оценки их влияния на динамические свойства тележки. При этом автором при выполнении расчетов и моделировании учитываются как реальные условия содержания железнодорожного пути, так и возможное фактическое техническое состояние ходовых частей вагонов — «новое», «средне-изношенное» и «предельно изношенное».

Несомненный научный и практический интерес представляют выполненные автором работы по моделированию движения вагона с трехслойными прокладками в буксовых проемах, смоделированными в виде дополнительной подсистемы, в аналитической программной среде синтеза уравнений движения ПК «УМ» на основе нелинейной математической модели движения вагона. Данные работы позволили автору путем многовариантного варьирования параметров технического состояния элементов вагонов провести сравнительный анализ и оценить влияние установленных прокладок на коэффициент запаса устойчивости колеса вагона против схода с рельсов, значения рамных сил, коэффициенты вертикальной и горизонтальной динамики и ускорений, значения сил трения.

В работе Паначева О.И. содержатся важные для практики проектирования результаты расчетных и экспериментальных исследований, а также практические рекомендации по увеличению безремонтного пробега грузового вагона и безотказной наработки его узлов, которые имеют высокую практическую значимость для железнодорожного транспорта и могут использоваться для обоснования повышения значения межремонтного пробега грузового вагона.

На основании рассмотрения автореферата в качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате не указаны значения показателей надежности предлагаемых антифрикционных износостойких вибропоглотителей, что затрудняет понимание об их фактическом сроке службы, требуемой периодичности ремонта или замены и, как следствие, эффективности увеличения межремонтных пробегов вагонов в целом, оборудованных данными элементами.

2. В автореферате приведены результаты расчета технико-экономического эффекта (ТЭЭ) от применения в конструкции вагонов антифрикционных износостойких вибропоглотителей, основанного только на оценке процентной доли снижения износа колесной пары. Для получения

более точного и объективного значения ТЭЭ необходимо учитывать изменение подверженности процессу износа и безотказность по всем основным несущим элементам вагона с определением из них максимально лимитирующего межремонтный пробег.

3. В тексте автореферата также имеются замечания редакционного характера.

Указанные замечания не снижают ценности работы.

По результатам рассмотрения автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа Паначева Олега Ивановича в целом отвечает требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Петров Сергей Владимирович, кандидат технических наук,
05.22.07- Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.
Старший научный сотрудник отделения «Вагоны и вагонное хозяйство»,
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт
железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

 С.В. Петров

«22» мая 2017г.

Адрес: 3-я Мытищинская ул., д.10, г. Москва, 129626.
e-mail: Petrov.S.V@vniizht.ru, тел. 8(499)260-44-79.

*Подпись
заверено*

*Петров С.В.
6.05.2017
И.И. Мухомов*





**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВАГОННАЯ РЕМОНТНАЯ
КОМПАНИЯ-1»**

ул. Каланчевская 35. г. Москва 129090
Адрес для корреспонденции
Макаренко ул. дом 3, стр.1, г. Москва, 105062,
Тел.: (499) 260-40-00
Факс: (499) 260-40-50, 260-40-67

Секретарю диссертационного совета
Д 218.005.01

Н.Н. Воронину

« 15 » 05 2017 г. № исх-1168/ВРК-1

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паначева Олега Ивановича «Повышение безремонтного пробега грузового вагона снижением вибронагруженности экипажной части» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

Ознакомившись с авторефератом диссертанта Паначева Олега Ивановича и поднимаемой им проблемой, считаю, что тема диссертационной работы и ее решения представляют определенный интерес для специалистов, имеющих отношение к ремонту и эксплуатации подвижного состава и вплотную связанных с модернизацией существующих моделей тележек грузовых вагонов. Присутствие событий отказа техники в период эксплуатации грузовых вагонов, попадание грузового вагона в текущий ремонт, негативно сказывается деловом имидже вагоноремонтных предприятиях России.

На современном этапе проектирования новых вагонов с улучшенными техническими характеристиками важнейшими направлениями являются такие направления, которые направлены на улучшение динамических качеств грузового вагона, позволяющее повысить безопасности движения поездов, увеличить безремонтный пробега и снизить эксплуатационных расходов. Тем не менее, на сети железных дорог в эксплуатации находится довольно большое количество вагонов на тележках второго типа по ГОСТ 9246, использование которых продлится еще до середины XXI века, а их конструктивные недостатки по динамическим свойствам и вибронагруженности экипажной части, как справедливо указывает диссертант, приводят к значительному количеству отказов, в целом негативно влияя на динамичное развитие железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Предложенные соискателем в автореферате способы снижения вибронагруженности экипажной части грузового вагона доступны для использования в инженерной практике.

Положения, которые выносятся на защиту, объективны и обоснованы, так как подтверждены логикой проведенного исследования, корректным сопоставлением результатов расчета на моделях изучаемых объектов с результатами натурных испытаний.

Автор убедительно обосновывает увеличение базовой величины межремонтного пробега вагона с установкой износостойкого вибропоглотителя в буксовые проемы боковой рамы по аналогии с проектом ПКБ ЦВ М1698 до 280 тыс. км. Ценность работы ещё том, что при незначительных затратах, даже в условиях деповского ремонта, дисконтированный срок окупаемости первоначальных затрат от внедрения данного предложения составляет незначительный период и окупится в межремонтный период вагона, что будет интересно эксплуатирующим компаниям-собственникам.

Было бы полезно в автореферате указать, как рассмотрен автором тот факт, что вагон может использоваться в условиях низких температур и поступать, в тепляк (для полувагона), и как изменятся упруго-фрикционные параметры полимерной прокладки из материала ТПК-5 в этих условиях. В остальном приведенные в автореферате графики, характеризующие влияние износостойкого вибропоглотителя выполненного в виде трехслойной прокладки на снижение вибронагруженности экипажной части, на мой взгляд, непротиворечивы и согласуются с опытом эксплуатации вагонов с улучшенными техническими характеристиками.

На основании вышеизложенного можно дать общую положительную оценку представленной диссертации. Она является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Тематика исследований соответствует научной специальности 05.22.07 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Диссертационная работа Паначева Олега Ивановича имеет большое научное и практическое значение, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Главный инженер
Акционерного общества
«Вагонная ремонтная компания-1»



А.Ф. Рогозин

Подпись Рогозина Андрея Федоровича заверяю:
Начальник отдела управления персоналом АО «ВРК-1»
Иванищева М.Б.



«15» 05 2017



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ВАГОНСТРОЕНИЯ
(ОАО «НИИ вагоностроения»)**

Утверждаю:
Генеральный директор
ОАО «НИИ вагоностроения»
29 мая 2017 г.

А.С. Серебряков

**ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Паначева Олега Ивановича
на тему: «Повышение безремонтного пробега грузового вагона
снижением виброн нагруженности экипажной части», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной
специальности 05.22.07 - «Подвижной состав железных дорог, тяга
поездов из электрификации»**

От уровня нагруженности грузового вагона высокочастотными колебаниями в процессе движения по железнодорожному пути зависит виброн нагруженное состояние экипажной части, интенсивность износов в деталях и узлах и безопасность движения поездов. В представленной работе предложена методика выбора рациональных параметров износостойких вибропоглоателей между упорной поверхностью корпусов букс и опорной поверхностью боковых рам тележки, способствующая улучшению ходовых и динамических качеств в серийно используемых тележках. Применение трехслойного антифрикционного износостойкого поглотителя вибрации будет способствовать увеличению межремонтного пробега вагона. Поэтому данная работа является актуальной.

Автором предложено уточнение математической модели грузового вагона в связи с установкой в изнашиваемые узлы тележки износостойких

вибропоглотителей, предложена методика по выбору рациональных параметров износостойких вибропоглотителей и мест их установки в тележке, проведен сравнительный анализ экспериментальных и расчётных данных, проверена адекватность и точность предложенных уточненной модели и методики, обосновано значение повышенного безремонтного пробега грузового вагона за счет снижения вибронагруженного состояния его ходовых частей и сделана технико-экономическая оценка эффективности этого предложения.

Для решения поставленных в диссертации задач автор использовал численные и аналитические методы интегрирования систем нелинейных дифференциальных уравнений динамики подвижного состава.

Полученные результаты обладают научной новизной и заключаются в предлагаемых технических решениях по увеличению безремонтного пробега и наработки на отказ грузового вагона, которые имеют высокую практическую значимость для железнодорожного транспорта и могут быть использованы для обоснования повышения значения межремонтного пробега грузового вагона.

Вместе с тем, при прочтении автореферата появились следующие вопросы и замечания:

- каким образом в математической модели грузового вагона, оборудованного тележками с износостойкими вибропоглотителями, учтены возможные в эксплуатации перепады температур;

- как влияют антифрикционные износостойкие поглотители вибрации на повышение устойчивости от схода колесной пары в порожнем состоянии;

- какие параметры средне-изношенного и предельно-изношенного технического состояния вагона варьировались в математической модели;

- при оценке улучшения ходовых и динамических качеств грузовой тележки за счет установки вибропоглотителей целесообразно производить сравнение не только по максимальным значениям принятых параметров, но и по их усредненным значениям.

Указанные замечания не снижают общих достоинств диссертации, которая, судя по автореферату, является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей современным требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, а ее автор, Паначев Олег Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Заключение составил:

Заведующий отделом ОАО «НИИ вагоностроения»
Закс Марк Наумович,
кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
05.22.07-Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация.
105318, г. Москва, ул. Мироновская, 33, стр. 26, а/я 19
Тел.(495) 720-54-76.
E mail: niivagon@mail.ru
Сайт: www.niiv.ru



М.Н. Закс

29 мая 2017г.

Подпись Закса М.Н. заверяю



Генеральный директор



А.С. Серебряков

Секретарю диссертационного
совета Д 218.005.01
Н.Н. Воронину

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паначева Олега Ивановича на тему: «Повышение безремонтного пробега грузового вагона снижением вибронегруженности экипажной части» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

В современных условиях промышленного производства, в Российской Федерации все большее значение приобретает эффективность работы железнодорожного транспорта. Одним из направлений повышения эффективности работы железнодорожного транспорта является минимизация затрат на обслуживание вагонов, в то же время имеет место значительное количество заходов грузовых вагонов, по причине неисправностей ходовых частей, в неплановый ремонт, что приводит к длительным простоям и снижению безопасности движения.

В настоящее время, подавляющее большинство грузовых вагонов парка СНГ эксплуатируются на тележках модели 18-100. Полувековой опыт эксплуатации этой тележки и многочисленные испытания, проведенные проектными и исследовательскими организациями, помимо преимуществ данной тележки, выявили ряд существенных недостатков как в конструкции, так и в качестве изготовления деталей. В течение последних десятилетий тележка модели 18-100 подвергалась многочисленным модернизациям, однако опыт эксплуатации показывает, что ее конструкция не в полной мере соответствует современным требованиям предъявляемым к ходовым частям. Основными недостатками тележки модели 18-100 и ее модификаций являются недостаточный уровень кинематического взаимодействия геометрических параметров узлов, высокие темпы износа в фрикционных узлах и высокая повреждаемость литых деталей рамы тележки. Актуальной становится задача снижения вибронегруженности экипажной части грузового вагона методом установки антифрикционных износостойких поглотителей вибрации в фрикционные узлы, а внесение уточнений в математические модели грузовых вагонов позволяет оптимизировать и соответственно адаптировать процедуры поиска.

За последние несколько десятилетий разработано большое количество методик, рекомендаций и проектов модернизаций тележек грузовых вагонов часть из которых реализована и успешно используется, однако необходимость дальнейшего совершенствования ходовых частей грузовых вагонов сохраняется. В диссертационной работе для повышения безремонтного пробега грузового вагона была поставлена основная задача динамики, снизить вибронегруженность

экипажной части. Соискатель в своей научной работе предложил уточненную математическую модель грузового вагона с тележками, оборудованными антифрикционными износостойкими поглотителями вибрации и разработал методику выбора рациональных упруго-фрикционных параметров опорных вибропоглотителей.

Кроме того стоит отметить, что предложенная методика позволяет учитывать снижение вибронагруженность экипажной части с различными вариантами укомплектования фрикционных узлов тележки виброгасителями, а не только в рассмотренном соискателем варианте, сделать оценку рисков при определении величины остаточного ресурса деталей и сможет стать хорошим инструментом обоснования величины безремонтных периодов для грузовых вагонов. Аналогичные подходы при широком использовании современных информационных технологий могут быть применены также для других видов подвижного состава и железнодорожной техники.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием методов математического анализа.

По автореферату можно сделать следующее замечание:

В автореферате автор не указывает, как повлияют перепады температур возможные в эксплуатации на вибропоглотитель в уточненной математической модели грузового вагона и как изменяться показатели надежности вагонов в целом, оборудованных данными элементами от их фактического состояния, периодичности ремонта или замены и, как следствие, увеличение межремонтных пробегов.

Однако данное замечание не влияет практическую значимость полученных результатов.

Считаю, что диссертационная работа, Паначева О.И., имеет научную новизну, практическую значимость и удовлетворяет требованиям ВАКа, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Паначев Олег Иванович заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Главный специалист по взаимодействию с федеральными органами
исполнительной власти ООО УК «РэйлТрансХолдинг»,

кандидат технических наук

по специальности 05.13.01

«Системный анализ, управление и обработка информации»,

115432, Москва, Андропова пр-т, д.18 к.1

Телефоны: 495-921-05-70

E-mail: yambulatovei@gmail.com

24 мая 2017г.

Ямбулатов Эдуард Искандарович

Подпись Ямбулатова Э.И.

Нач-к отдела кадров ООО "УК"

Шамарина А.В.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паначева Олега Ивановича
на тему: «Повышение безремонтного пробега грузового вагона снижением
вибронагруженности экипажной части» на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

В рамках производства железнодорожной продукции для нужд вагонного хозяйства большое внимание уделяется вопросам совершенствования ходовых частей грузовых вагонов. Однако в условиях неизменных организационных основ и требований технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, проектирование новых тележек долгое время ограничивалось внесением в состоявшиеся конструкции, такие как ЦНИИ-ХЗ, небольших изменений, которые оттачивались методом проб и ошибок на протяжении практически 60 лет.

На современном этапе в условиях растущих потребностей к объемам перевозок и имеющимся по ряду направлений ограничениям пропускной способности сети, к конструкциям тележек предъявляются новые требования: увеличение скоростей движения, повышение осевых нагрузок при одновременном снижении воздействия на путь, уменьшении износа колес и рельсов в кривых, увеличение наработки на отказ. Чтобы их удовлетворить тележки грузовых вагонов, учитывая массовое использование конструкций тележки типа ЦНИИ-ХЗ, должны пройти процесс модернизации, впитать в себя новые концептуальные схемы. Актуальной становится оценка влияния вибронагруженности экипажной части грузового вагона выбора параметров антифрикционных износостойких поглотителей вибрации, их связи с показателями ходовых качеств вагона на постепенно усложняющихся математических моделях и соответственно адаптировать процедуры поиска.

Как видно из представленного автореферата, в диссертации решается важная для практики проектирования тележек грузовых вагонов задача по увеличению наработки эксплуатируемого грузового вагона на отказ в межремонтный период, за счет снижения вибронагруженного состояния экипажной части и выборе рациональных параметров износостойкого вибропоглотителя для контактных фрикционных узлов тележки, обеспечивающих безопасность движения, и повышению динамических качеств.

На основе изучения автореферата диссертации, можно заключить, что автором предложена и отработана уточненная математическая модель грузового вагона с тележками, оборудованными антифрикционными износостойкими поглотителями

вибрации, включающая в себя математическую модель вибропоглотителя, и на этой основе разработана методика выбора рациональных упруго-фрикционных параметров опорных вибропоглотителей. Выработанные на их основе практические рекомендации по увеличению межремонтного пробега грузового вагона и наработки его узлов на отказ, имеют высокую практическую значимость для железнодорожного транспорта и могут использоваться для обоснования повышения значения межремонтного пробега грузового вагона.

Предложенная уточненная математическая модель позволяет варьировать не только параметрами конструкции, но и учитывать состояние износа узлов и деталей тележки и состояние пути, что позволяет определять в результате анализа параметры эксплуатационной надежности экипажа и прогнозировать экономический эффект предложенных улучшений конструкции. О достоверности предложенной методики свидетельствует высокая сходимость расчетных и экспериментальных данных, приведенных в третьем разделе диссертации.

В автореферате встречаются опечатки, не влияющие на получаемые результаты. Кроме того, износостойкого вибропоглотитель выполнен в виде трехслойной прокладки, состоящих из двух стальных и одного полимерного (резинового) слоев, как автор планирует защитить корпус вагона от электростатического заряда, который является достаточно серьезной и опасной проблемой.

Однако данное замечание не влияет на новизну и практическую значимость выполненных исследований, а также полученные результаты.

На основе вышеизложенного можно дать общую положительную оценку представленной работы. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей критериям ВАКа п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор Паначев Олег Иванович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Вице-президент НП «ОПЖТ»
кандидат технических наук
по специальности 05.22.07
«Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация»,
129272, Москва, Рижская пл., д.3
Телефоны: 499-262-56-92
E-mail: matushin@opzt.ru

Владимир Алексеевич Матюшин

23 мая 2017г.



В.А. Матюшин