

ПРОТОКОЛ № 1

от 20 марта 2023 г.

**расширенного заседания Диссертационного совета по направлению
«Цифровая инженерия машин и оборудования» (8D07110 - «Цифровая инженерия
машин и оборудования», ГОП D103 – Механика и металлообработка)**

Председатель: Елемесов К.К., канд.техн.наук., асоц. профессор

Ученый секретарь: Басканбаева Д.Д., доктор PhD

Присутствовали: Председатель Елемесов К.К., канд.техн.наук., асоц. профессор, заместитель председателя Жаутиков Б.А., докт.техн.наук., профессор, ученый секретарь Басканбаева Д.Д., доктор PhD, члены диссовета, Столповских И.Н., д.т.н, профессор Сладковски А.В., докт.техн.наук., профессор, Абсадыков Б.Н., д.т.н, профессор. Докторант: Устемирова Р.С.

Присутствовали – все члены совета.

Отсутствует – 0.

Кворум есть.

Председатель. Уважаемые члены диссертационного совета, на сегодняшнем заседании присутствуют все члены совета. Кворум имеется. Есть предложение начать работу Совета

Голосуем:

За – единогласно

Против – нет

Воздержавших – нет.

Повестка дня у членов совета имеется. Кто за утверждения повестки дня?

Голосуем:

За – единогласно

Против – нет

Воздержавших – нет.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Рассмотрение поданного заявления докторанта Устемировой Р.С. для принятия к защите докторских диссертаций и для утверждения даты защиты;

2. Рассмотрение кандидатур временных членов Диссертационного совета (далее ДС) в соответствии с требованиями пункта 2.2 согласно Положения П 029-04-01.01 – 2021 НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева»;

3. Рассмотрение кандидатур рекомендованных официальных рецензентов для докторантов согласно Положения 029-04-01.01 – 2021;

СЛУШАЛИ:

По первому вопросу выступил председатель Елемесов К.К. канд.техн.наук., асоц. профессор в соответствии с новым Типовым положением о Диссертационном совете, утвержденным приказом МОН РК от 09.03.2021 г, приказ №98 мы принимаем заявления от докторантов по ОП 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования». Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования требует новый подход к защите PhD докторантов. Согласно нового Положения П 029-04-01.01 – 2021 НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева поступило одно заявлении от Р.С. Устемировой по специальности 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии для утверждения даты защиты. Необходимо отметить, что Р.С. Устемирова является докторантом Казахского университета путей сообщения (с 1.02.2023г. переименован в Международный транспортно-гуманитарный университет) и работа была выполнена там же, однако, в КУПС ДС был закрыт. По положению, любой докторант другого ВУЗа имеет права защиты в ДС НАО КазННТУ, если имеется соответствие по направлению подготовки.

В связи с официальным обращением Президента Международного транспортно-гуманитарного университета А.Д. Омарова Председателю Правления –Ректору SATBAYEV UNIVERSITY М.М. Бегентаеву с просьбой рассмотреть вопрос о защите докторской диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) Устемировой Райгуль Сериковны по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии» в диссертационном совете 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования», ГОП 103 – «Механика и металлообработка», на основании с заключений ученых (*в Приложении*):

1. Д.т.н., профессора кафедры «Транспорт, транспортная техника и технологии», Транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева В.Е. Джундибаева, д.т.н.,
2. Профессора кафедры «Подвижной состав», Академии логистики и транспорта Солоненко В.Г.,
3. Д.т.н, профессора кафедры «Транспортная техника, механизация и стандартизация», Сазамбаевой Б.Т.;
4. К.т.н, доцента зав. кафедрой, «Транспортная техника, машиностроение и стандартизация», Казахского университета путей сообщения Сериккуловой А.Т.;
5. PhD доктора кафедры «Машиностроение» КазННТУ им. К. И. Сатпаева Әбілқайыр Ж.Н.;
6. Асоц. профессора кафедры «Машиностроение» КазННТУ им. К. И. Сатпаева М.Е. Исаметовой с рекомендациями на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования».

У докторанта Устемировой Райгуль, в связи со скоростной кончиной одного из научных консультантов, закрытием Диссовета в КУПСе, на основании заключении 6-ти ученых с рекомендациями на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования», выписки из протокола расширенного заседания кафедры «Транспортная техника, машиностроение и стандартизация» Казахского университета путей сообщения с рекомендациями на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования», с учетом одного направления подготовки группы 07 «Инженерия и инженерное дело», многолетнего опыта кафедры «Технологические машины и транспорт» по выпуску бакалавров и магистрантов по специальности «Транспорт, транспортная техника и технологии» и с учетом того, что в составе постоянного совета имеется зарубежный ученый из Польши д.т.н., профессор А.В. Сладковски, который является крупным ученым в области транспортной техники, нами принято решение о предоставлении возможности в качестве разовой защиты докторской работы докторанта Устемировой Райгуль Сериковны.

Слово для представления поданных заявлений и соответствующего пакета документов представляется ученому секретарю ДС.

Выступила ученый секретарь Д.Д. Басканбаева, которая огласила перечень поданных документов в ДС и отметила, что документы, поданные докторантами, соответствуют перечню и требованиям, предъявляемым Положением П 029-04-01.01 – 2021 НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева и ДС может принимать решение по защите диссертаций докторанта Устемировой Р.С.

В диссертационный совет докторанты предоставили следующие документы:

- заявление на имя председателя диссертационного совета о приеме диссертации к защите;
- отзывы отечественного и зарубежного научных консультантов, заверенные по месту работы консультанта. Перевод отзыва зарубежного консультанта должен быть нотариально заверен. Для диссертаций, содержащих государственные секреты, отзыв отечественного консультанта;
- протокол расширенного заседания кафедры, где выполнялась диссертация с положительным заключением и рекомендацией к защите, утвержденная курирующим проректором ВУЗа, в котором докторант проходил обучение;
- диссертация в твердом переплете, в 3 (трех) экземплярах и на электронном носителе (CD-диске) (в случае, если диссертация защищается в форме диссертационной работы);
- список научных трудов, заверенный главным ученым секретарем ВУЗа, в котором докторант проходил обучение, и копии публикаций;
- заключение Этической комиссии вуза, в котором обучался докторант, об отсутствии нарушений в процессе планирования, оценки, отбора, проведения и распространения результатов научных исследований, включая защиту прав, безопасности и благополучия объектов исследования (объектов живой природы и среды обитания).

По второму вопросу Председатель Елемесов К.К. канд.техн.наук., асоц.профессор. Он отметил что по новым правилам в состав ДС входят временные члены совета которые имеют ученую степень и активно занимаются научными исследованиями в данной отрасли ДС и совпадают с направлением подготовки докторантов, а так же имеют не менее 5 публикаций за последние 5 лет в журналах, имеющих ненулевой импакт-фактор в базе данных компании Clarivate Analytics (Web of Science) и/или Scopus и индекс Хирша не менее 2.

ДИСКУССИЯ: Члены постоянного диссертационного совета обсудили кандидатуры претендентов временного совета. После обсуждения, согласно этим требованиям пункта 2.5 согласно Положения П 029-04-01.01 – 2021 НАО «КазННТУ имени К.И. Сатпаева» рекомендовали кандидатуры следующих специалистов:

1. Алшынова Айман Медубековна - PhD, ассоциированный профессор кафедры «Машины и аппараты производственных процессов», Алматинский Технологический Университет (г. Алматы Республика Казахстан), имеется более 5-ти научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 2;

2. Смайлова Гулбаршын Абылкасымовна – к.т.н., ассоциированный профессор кафедры «Машиностроение», Института энергетике и машиностроение КазННТУ им.К.И.Сатпаева, (г. Алматы, Республика Казахстан), имеется более 20-ти научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 4 ;

3. Әлімбетов Асылхан Бахрамович– доктор PhD., ассоциированный профессор кафедрой «Машиностроение», Институт энергетике и машиностроения (г. Алматы, Республика Казахстан), имеется более 8-ми научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 3 ;

4. Ибрагимова Зауре Асилбекқызы – доктор PhD, Кафедра «Механики и машиностроения», доцент, имеется более 8-ми научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша -3;

5. Бортбаев Сайын Абиляханович – к.т.н., заведующего кафедрой «Технологические машины и транспорт» Института энергетики и машиностроения КазННТУ им.К.И.Сатпаева, (г. Алматы, Республика Казахстан), Индекс Хирша - 3;

6. Нугман Ерик Зеинелович - доктор PhD., заведующий кафедрой «Машиностроение», Институт энергетики и машиностроения (г. Алматы, Республика Казахстан) Индекс Хирша -2.

Прошу проголосовать:

За – все,

Против – нет,

По третьему вопросу выступил Председатель Елемесов К.К. канд.техн.наук., асоц.профессор. Согласно новым требованиям нам необходимо рассмотреть и распределить официальных рецензентов докторантов по теме диссертации. Прошу дать кандидатуры остепененных специалистов по профилю имеющихся не менее 5 (пяти) научных статей в области исследований докторанта.

ДИСКУССИЯ: Члены постоянного диссертационного совета обсудили кандидатуры официальных рецензентов докторантов по теме диссертации. После обсуждения согласно этим требованиям рекомендовали кандидатуры следующих специалистов:

Докторанту Устемировой Р.С. по теме: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» рекомендовать следующих специалистов:

1. Жунисбеков Полатбек Жамалович – доктор технических наук, профессор кафедры «Машина использования» КазНАУ (г. Алматы, Республика Казахстан).

2. Шингисов Бейбит Туменбаевич - доктор PhD, ассоциированный профессор зав. каф. «Автотранспортные средства и безопасность жизнедеятельности» Академии логистики и транспорта (г. Алматы, Республика Казахстан).

Прошу проголосовать:

За – все,

Против – нет

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Защита докторской диссертации Р.С. Устемировой состоится 28.апреля. 2023 года в 16:00 часов, в Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева по адресу: 050013, г. Алматы, Сатпаева, 22, корпус ГМК, ауд.138, а так , же ссылка для участия в онлайн формате:

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3ag6AUpp1IWofxuL00JJpW5jNsaM7Wk1HeuuhD1cQoA1%40thread.tacv2/conversations?groupId=e6b22054-31de-4384-b9be-a69705eeb881&tenantId=49cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c>

2. **Утвердить временных членов Диссертационного совета для защиты докторанту Р.С. Устемировой по ОП 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования»:**

1. Алшынова Айман Медубековна - PhD, ассоциированный профессор кафедры «Машины и аппараты производственных процессов», Алматинский Технологический Университет (г. Алматы Республика Казахстан), имеется более 5-ти научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 2;

2. Смайлова Гулбаршын Абылкасымовна – к.т.н., ассоциированный профессор кафедры «Машиностроение», Института энергетики и машиностроения КазННТУ

им.К.И.Сатпаева, (г. Алматы, Республика Казахстан), имеется более 20-ти научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 4 ;

3. Әлімбетов Асылхан Бахрамович – доктор PhD., ассоциированный профессор кафедрой «Машиностроение», Институт энергетики и машиностроения (г. Алматы, Республика Казахстан), имеется более 8-ми научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша - 3 ;

4. Ибрагимова Зауре Асилбекқызы – доктор PhD, Кафедра «Механики и машиностроения», доцент, имеется более 8-ми научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти, Индекс Хирша -3;

5. Бортебаев Сайын Абильханович – к.т.н., заведующего кафедрой «Технологические машины и транспорт» Института энергетики и машиностроение КазННТУ им.К.И.Сатпаева, (г. Алматы, Республика Казахстан), Индекс Хирша - 3;

6. Нугман Ерик Зеинелович - доктор PhD., заведующий кафедрой «Машиностроение», Институт энергетики и машиностроения (г. Алматы, Республика Казахстан) Индекс Хирша -2.

Утвердить официальных рецензентов для докторантов:

Докторанту Устемировой Р.С.. официальные рецензенты:

1. Жунисбеков Полатбек Жамалович – доктор технических наук, профессор кафедры «Машина использования» КазНАУ (г. Алматы, Республика Казахстан).

2. Шингисов Бейбіт Туменбаевич - доктор PhD, ассоциированный профессор зав. каф. «Автотранспортные средства и безопасность жизнедеятельности» Академии логистики и транспорта (г. Алматы, Республика Казахстан).

Результаты голосования:

За – все,

Против – нет,

Воздержавшихся – нет.

**Председатель
Диссертационного совета по
направлению «Машиностроение,
цифровая инженерия машин и оборудования»**


К.К. Елемесов

**Ученый секретарь
доктор PhD, ассоц. профессор**


Д.Д.Басканбаева

ПРИЛОЖЕНИИ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам предварительного рассмотрения диссертационной работы Устемировой Райгуль Сериковны на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии».

Огромная протяженность железнодорожных магистралей Республики Казахстан, позволяющие соединить страны Азии с Европой, существующие тенденции по созданию высокоскоростных железнодорожных коридоров по шелковому пути требуют их модернизации.

В связи с этим необходима их надежность и работоспособность, улучшение динамических характеристик подвижных частей и неровностей пути на криволинейных участках.

Для системного решения поставленных задач автором создана и представлена актуальная работа, основанная на комплексном подходе, включающая в себя оценку как экспериментальных, так и теоретических методов исследования, применяющихся в машиностроении.

Проектирование криволинейных участков плана трассы основывается на устоявшихся нормах, применение которых в условиях внедрения современного подвижного состава и высоких скоростей движения не может быть в достаточной степени обосновано без проведения комплексных исследований.

Впервые предложены конструктивные технические решения по устройству узла рессорного подвешивания с модернизацией системы наклона пассажирских вагонов с введением механизма поворота кузова.

Получены параметры криволинейных участков, обеспечивающие их прохождение на высокой скорости при выполнении условий комфортабельности езды пассажиров, при минимизации негативных силовых воздействий неоднородной структуры поездопотока на обе рельсовые нити.

Определены теоретические положения повышения динамических нагрузок, таких как в точке контакта колес с рельсами, в местах соединения колес с тележками, тележек с кузовом локомотива или вагона, при превышении величины центробежного ускорения от допустимой. Предлагаемый вариант модернизации узлов рессорного подвешивания локомотивов позволяет уменьшить воздействие локомотива на путь и улучшить его динамические качества.

Технические характеристики предлагаемых конструктивных решений позволяют поднять скорости движения и увеличить весовые нормы поездов. Выбранная рациональная для зубчатого колеса с рейкой механизма поворота кузова вагона сталь 30ХГТ при установленных режимах при термообработке, обеспечивают достижение необходимых качеств материала для изготовления деталей механизма поворота.

Практическая ценность и реализация результатов работы: адаптированная компьютерная имитационная модель зубчатого колеса с рейкой механизма поворота позволяет устанавливать оптимальные параметры переходных и круговых кривых при различных скоростях движения и неоднородной структуре поездопотока на совмещенной ВСМ.

Соответственно отдельные теоретические результаты конструктивных решений по повышению и эффективному обновлению железнодорожных магистралей позволят обеспечить практическую реализацию в реальных казахстанских условиях, являются определенным вкладом в общую теорию по модернизации железных дорог.

В связи с вышеизложенным диссертационная работа Устемировой Р.С. может быть рекомендована к защите на диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудовании».

Докт.техн.наук,
проф. кафедры «ТТМиС» КУПС



Сазамбаева Б.Т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам предварительного рассмотрения диссертационной работы Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии

Вопросы ускорения передвижения железнодорожного подвижного состава постоянно находятся в поле зрения производителей, а также научных работников, занимающихся данной проблемой. Одним из основных аспектов в достижении поставленной цели является улучшение динамических характеристик подвижного состава.

Условия взаимодействия в системе «подвижной состав-рельс» оказывает существенное влияние на скорость перемещения подвижного состава и сроки службы устройств пути, а значит, и на эксплуатационные затраты железных дорог.

Предлагаемый вариант модернизации рессорного подвешивания локомотивов позволяет уменьшить воздействие локомотива на путь и улучшить воздействие локомотива на путь и улучшить его динамические качества.

Проблема улучшения ходовых качеств локомотивов в условиях повышения скорости движения поездов вынуждает прибегать к применению упругих элементов в подвешивании тележек с более совершенными свойствами.

При повышении конструкционных скоростей локомотивов пассажирских поездов до 160-200 км/ч, необходимых для обеспечения высоких ходовых качеств, экипажная часть локомотива будет иметь мягкое рессорное подвешивание, упругую поперечную связь кузова с тележками.

Особенность железных дорог Казахстана является то, что высокие скорости движения пассажирских поездов необходимо реализовать на эксплуатируемых путях, где совершаются грузовые перевозки. Повышение требования к динамическим качествам рельсовых экипажей ставит задачу создания новых типов пассажирских поездов, удовлетворяющих условиям высокоскоростного движения.

Одной из целей исследования является изучение возможности внедрения высокоскоростного движения поездов на железных дорогах Казахстана, с учетом опыта зарубежных стран, занимающихся этой проблемой.

Таким решением является обеспечение наклона кузова вагона в сторону центра при движении по дугообразному пути малого радиуса, в частности использование активных систем наклона кузова вагона, позволяющей компенсировать крен кузова.

Предлагаемое техническое решение обеспечивает модернизировать имеющийся парк пассажирских вагонов для увеличения скорости передвижения поездов на основе включения механизма поворота кузова вагона в существующую конструкцию.

Методы исследования включают подробный анализ по зарубежным странам, где внедрено высокоскоростное движение поездов.

Большое внимание уделено проектированию и изготовлению деталей конструкции механизма поворота кузова вагона на конкретном примере – вагона 1-ВМ для высокоскоростного движения пассажирских поездов на железных дорогах Казахстана.

На обширной территории Казахстана необходимо развивать скоростное железнодорожное сообщение. В этой связи, приоритетным является поиск путей уменьшения продолжительности следования пассажирских поездов, в том числе между Алматы и Астана.

В целом, работа имеет теоретическую ценность и практическую значимость, что также подтверждается достаточным количеством опубликованных научных статей.

Считаю, что представленная диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Устемирова Райгуль Сериковна – заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Также стоит отметить, что диссертация по структуре и содержанию соответствует образовательной программе «8D07110 - Цифровая инженерия машин и оборудования», так как в работе были использованы технологии в области машиностроения, рассмотрены методы повышения точности, качества и надежности деталей, узлов и механизмов транспортных машин, а также были разработаны математические модели, диагностика и испытания технологических процессов при решении практических задач по выбору технологий. Важно отметить, что, хотя тема диссертации связана с железнодорожным транспортом, три из четырех научных положений относятся к области машиностроительного производства, в том числе к цифровизации отдельных процессов. В этой связи диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленная на соискание степени доктора философии (PhD), предлагается на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования».

зав. кафедрой, «Транспортная техника,
машиностроение и стандартизация»,
Казахский университет путей сообщения



Сериккулова А.Т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

эксперта по результатам рассмотрения диссертационной работы Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии»

Современная тенденция к значительному повышению скоростей движения на железных дорогах Казахстана требует прежде всего улучшения ходовых свойств и динамических характеристик локомотивов и вагонов. Современное скоростное пассажирское движение призвано изыскать возможность и найти пути решения новых конструктивных и технологических решений, применения узлов и деталей, новых конструкции и материалов, обеспечивающих повышения скорости без снижения безопасности, а возможно даже ее повышения.

Одной из целей работы является создание научно-технических основ повышения скоростей движения за счет повышения надежности подвижного состава путем модернизации локомотивов и внедрения новых узлов и материалов для пассажирского парка вагонов. Решение подобной задачи в первую очередь связана с улучшением динамических и виброзащитных свойств локомотивов и вагонов так как максимальные скорости ограничены уровнем воздействия существующих жд экипажей на путь.

Для эффективной виброзащиты необходимо обеспечить предельно возможные значения гибкости рессорного подвешивания, соответствующие статическому прогибу до 200 мм. Это технически допустимо только при обращении к пневматическому подвешиванию, наиболее быстро и экономично внедрить которое предлагает докторант, путем обоснованного и рационального сочетания рессор и пневматических элементов в экипажной части эксплуатируемых локомотивов.

Разработка демпфирующих устройств с ограниченными габаритными размерами является сложной технической проблемой, которую в диссертационной работе решает докторант, всесторонне изучив характер возмущения и конструктивной особенности экипажной части локомотива.

Докторантом проведены исследования термодинамических процессов в пневматической рессоре и выбраны динамическая модель, в которой улучшены жесткостные характеристики в зависимости от изменения объема оболочки и ее эффективной площади при деформациях, получены уравнения свободных колебаний при ламинарном и турбулентном течении воздуха через дроссельное отверстие.

Получены общее решение дифференциальных уравнении, с помощью методов операционного исчисления.

При движении поезда с постоянной скоростью на пассажиров действует силы: гравитационная и центробежная, то есть при постоянной

скорости чем меньше радиус кривой тем больше центробежная сила, так при увеличении скорости на 25% центробежная сила возрастает до 55%. Таким образом, влияние указанных сил на пассажиров определяется по величине создаваемых ими ускорении.

Докторант при исследовании вопроса минимизации действия центробежного ускорения опираясь на международный опыт скоростного движения обосновывает, что возвышение наружного рельса на тележке ETR скоростного поезда 2 м/с^2 за счет наклона кузова на 8° уменьшает непогашенное ускорение до $0,65 \text{ м/с}^2$. Однако в своей диссертационной работе докторант предлагает конструктивное решение концепции поворота кузова при прохождении кривых с применением зубчато-реечной передачи, а также выбор материала и технологии основных деталей механизма поворота (наклона) кузова. Для повышения надежности долговечности предложены режимы термообработки и упрочнения узлов конструкции наклона кузова. Таким образом, предложенная конструкция механизм поворота кузова вагона позволяет снизить уровень поперечных ускорении, действующих на пассажиров и за счет этого повысить скорость прохождения кривых без снижения уровня безопасности движения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что поставленная цель работы полностью достигнута, задачи исследования решены корректно, имеют завершённый характер. Обладают научной новизной, практической и теоретической значимостью.

Диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) соответствует образовательной программе «6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии».

В то же время диссертационная работа по структуре и содержанию также соответствует образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования». Основанием для такого выводы является:

- анализированы физико-химические явления, происходящие в аддитивном производстве, применены методы аддитивных технологий в области машиностроения;
- предложены рациональные методы повышения точности, качества и надежности деталей, узлов и механизмов транспортных машин;
- применены прогрессивные технологии в производстве узлов и деталей машин;
- построены математические модели при решении практических задач организации выбора технологий, средств технологического оснащения, диагностики и испытаний технологических процессов.

В этой связи диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения»,

представленная на соискание степени доктора философии (PhD), предлагается на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования».

д.т.н., профессор
кафедры «Подвижной состав»
Академия логистики и транспорта

Солоненко В.Г.



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам предварительного рассмотрения диссертационной работы Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии

Тема диссертационной работы относится к железнодорожному транспорту, в частности к промышленным тепловозам и электровозам с пассажирским составом, что соответствует образовательной программе 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии.

Актуальность темы не вызывает сомнений, т.к. реалий железнодорожного транспорта и ближайшая перспектива его развития показывают о необходимости принятия эффективных решений по ускорению железнодорожных перевозок с учетом существующих конструкции дорог и имеющегося парка подвижного состава.

Цель диссертационной работы определена правильно, сосредоточивая область исследовательского поиска на механизмы и узлы локомотивов и вагонов пассажирских поездов на основе известных приоритетов при логистике грузо- и пассажиропотока по железнодорожным путям.

Несомненной заслугой соискателя является глубокий комплексный обзор и анализ научных трудов зарубежных и отечественных ученых по заявленной теме, в результате которых верно установлены проблемные участки.

Поставленные задачи конкретные, достигаемые и логически взаимосвязанные.

Одним из ответственных устройств, направленных на снижение динамического воздействия колес на рельсы и повышение плавности хода локомотива, является рессорное подвешивание. Для улучшения динамических качеств локомотива предложено применение пневмоэлементов.

Разработана математическая модель упругодиссипативных свойств пневматической рессоры, которая позволяет учесть множество фактов, влияющих на ее динамические показатели, и расширить возможности выбора оптимальных параметров пневматического подвешивания локомотивов. Проведены экспериментальные исследования, которые коррелируют теоретические расчеты.

Кроме того, соискателем изучены известные в эксплуатации системы для наклона кузова вагона зарубежных производителей железнодорожного транспорта. Недостатками таких конструкций (особенно активных систем) являются высокая сложность и стоимость, низкая технологичность при изготовлении и низкая экономическая эффективность при эксплуатации из-за индивидуальной настройки системы управления этим устройством каждого вагона на каждый конкретный участок железнодорожного пути.

– применены методы моделирования и экспериментального исследования для разработки и совершенствования аддитивного производства;

– спроектированы рациональные методы повышения точности, качества и надежности деталей, узлов и механизмов транспортных машин;

– применены аддитивные технологий в производстве заготовок и деталей машин;

– построены математические модели при решении практических задач организации выбора технологий, средств технологического оснащения, диагностики и испытаний технологических процессов.

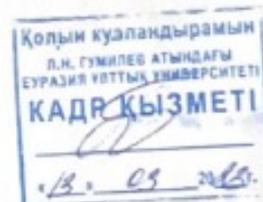
В данном случае под аддитивные технологий понимаются модернизация узлов рессорного подвешивания и механизма поворота, а также изготовление их деталей на последовательной «наращиваемой» основе.

В этой связи диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленная на соискание степени доктора философии (PhD), предлагается на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудовании».

Эксперт

Джундибаев В.Е., д.т.н., профессор
кафедры «Транспорт, транспортная
техника и технологии» Транспортно-
энергетического факультета ЕНУ
им.Л.Н.Гумилева

Подпись д.т.н., профессора Джундибаева В.Е. заверяю:



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

эксперта по результатам рассмотрения диссертационной работы Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии»

Рассмотрев представленную на экспертизу диссертационную работу на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», установлено следующее.

Тема исследования является актуальной и не вызывает сомнений, т.к. связано с проблемой ускорения железнодорожных перевозок по всему Казахстану, как внутри страны так и транзитных. Максимальная скорость движения поездов пока достигнута лишь на 11% линии от всего протяжения.

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе решаются задачи, направленные на исследование, проектирование и изготовление отдельных механизмов и узлов подвижного состава, что вполне считается оправданной для увеличения скорости перемещения в целом.

Автором проведен комплексный анализ исследований по расстройству рельсовой колеи железнодорожного пути при воздействиях подвижного состава и наоборот, процессов колебаний в узлах локомотивов, происходящих в результате динамического воздействия рельсов и подрельсового основания пути.

На основе анализа возможности к пропуску высокоскоростных пассажирских поездов на примере участка «Алматы-Астана» проведено исследование, позволившее совершенствования узлов системы рессорного подвешивания подвижного железнодорожного состава на основе применения пневмоэлементов.

Спроектирована активная система наклона кузова вагона, основанная на применении зубчатой передачи в механизме поворота при движении состава в кривой. Установлены все структурные и кинематические параметры на основе синтеза, исходя из закона движения конечной точки кузова.

Установлен комплекс технических требований к изготовлению механизма поворота, выбран материал изделий на основе заданных параметров прочности и пластичности. Осуществлен выбор методов и оборудования для определения структуры и свойств, контроля качества термообработки. Произведена оценка показателей выбранного материала. С учетом всех этих требований был выбран рациональный материал для изготовления элементов механизма поворота кузова.

На основании полученных теоретических и практических результатов соискателем все задачи исследования решены корректно, имеют завершенный характер.

В исследованиях использованы положения фундаментальных и

прикладных наук: теории упругости, теории механизмов и машин, теоретической механики. В экспериментальных исследованиях применено физическое моделирование движения состава в кривых, методы теории вероятностей и математической статистики.

Выдвигаемые на защиту научные положения обладают научной новизной: первые два из них являются частично новыми, а остальные два – полностью новыми.

В качестве замечания можно отметить следующее: в тексте работы имеются некоторые материалы, которые требуют переноса в приложение или частичного сокращения.

Таким образом диссертационная работа Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) соответствует образовательной программе «бD071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии» и заслуживает рекомендации к защите.

Необходимо отметить, что несмотря на то, что тема диссертационной работы относится к железнодорожному транспорту, три научных положения из четырех относятся к области машиностроительного производства, в т.ч. цифровизации отдельных процессов.

В этой связи по содержанию и полученным результатам диссертационную работу можно отнести к образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудовании». В частности:

- разработана стратегия и цели проектирования, проведен анализ технической информации, моделирование объектов и процессов с применением автоматизированного проектирования;
- применены эффективные методы решения задач техники, экономики и управления;
- применены математическое и физическое моделирования технологических и динамических процессов;
- проведены исследования с поиском оптимальных решений при создании конкурентоспособной продукции.

Изложенное дает основание рекомендовать диссертационную работу Устемировой Р.С. на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD), на защиту в диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудовании».

Ассоциированный профессор
Кафедры «Машиностроение»
КазНТУ им.К.И.Сатпаева



М.Е. Исаметова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам предварительного рассмотрения диссертационной работы Устемировой Райгуль Сериковны на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии».

Безопасность движения железнодорожных единиц подвижного состава определяется взаимодействием элементов железнодорожного пути и элементов подвижного состава. Наиболее важным документом, определяющим состояние железнодорожного пути, являются Нормы содержания рельсовой колеи, которые определяют ширину колеи, отступления в плане и вертикальной плоскости, характеристики рельсовой колеи в кривых участках пути, включая возвышения рельса для компенсации непогашенных ускорений и важнейшие параметры земляного полотна, существенно влияющие на технико-экономические параметры вагонов. Железнодорожный подвижной состав имеет также нормативные документы, регламентирующие как состояние ходовых частей, так и важнейшие динамические показатели, к числу которых относятся положение центра тяжести как отдельных элементов, так и вагона в целом, инерционные характеристики, к числу которых относятся массы элементов, моменты инерции ходовых частей и кузова, жесткостные и диссипативные характеристики связей между элементами.

Произведенные исследования и теоретически обоснованные возможности изменения конструкции рессорного подвешивания на пневмоэлементы с детальной разработкой подвески подвижного состава соответствует современным тенденциям развития машиностроения.

Учитывая содержание и полученные результаты докторанта, диссертационную работу можно отнести в область механической инженерии. Диссертационная работа Устемировой Р.С. может быть рекомендована к защите на диссертационном совете по образовательной программе «8D07110 – Цифровая инженерия машин и оборудования».

PhD доктор кафедры
«Машиностроение»,
КазННТУ им. К.И.Сатпаева



Абілқайыр Ж.Н.