

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Чистякова Эдуарда Юрьевича

на тему: «Моделирование динамики взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с объектами транспортной инфраструктуры с учетом интенсивного воздействия бокового ветра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

Одним из основных направлений при развитии сети скоростных и высокоскоростных железнодорожных магистралей является повышение безопасности эксплуатации железнодорожного транспорта как в Российской Федерации, так и в Республике Узбекистан. Движение высокоскоростного подвижного состава в условиях сильного бокового ветра может привести к перераспределению веса по осям колесных пар ходовых тележек. Эти проблемы обусловлены интенсивным и переменным силовым воздействием возмущенных воздушных масс на движущийся поезд.

Усиление неравномерности перераспределения нагрузок на оси и колесные пары возникает при прохождении мостов и эстакад, поскольку появляются дополнительные воздействия, обусловленные влиянием совместных колебательных процессов мостовых конструкций, ходовой части высокоскоростного подвижного состава, рессорного подвешивания, колеса и рельса:

В процессе движения подвижного состава непосредственно вблизи конструкций ферменного моста в результате ускоренного сжатия воздушной среды вследствие вязкости воздуха возникают динамически замкнутые объемы газа, оказывающие механическое воздействие как на близко расположенные объекты, так и на сам состав, в которых могут существовать воздушные потоки с высоким градиентом положительных и отрицательных давлений, что в определенных условиях может представлять опасность как для подвижного состава, так и для приближенных строительных конструкций, поскольку в этих условиях возможно появление резонансов.

На страницах автореферата развиваются теория и практическое моделирование динамического взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с возмущенной воздушной средой и объектов транспортной инфраструктуры.

Научную новизну диссертации составляют предложенные автором:

1. Динамическая модель аэродинамического взаимодействия в системе «подвижной состав – искусственное сооружение транспортной инфраструктуры».

2. Модель взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с искусственными сооружениями в условиях движения при интенсивном воздействии ветровой нагрузки, позволяющая более полно учитывать взаимовлияние динамических свойств высокоскоростного подвижного состава, и жесткости искусственных сооружений транспортной инфраструктуры.

3. Рекомендации по повышению энергоэффективности и безопасности в системе

«подвижной состав — искусственные сооружения» в условиях интенсивного аэродинамического взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с элементами транспортной инфраструктуры.

4. Устройство для имитации процесса нагружения колеса на рельс, а также программа расчета назначенного срока службы цельнокатаных колес подвижного состава, новизна которых подтверждена патентом на полезную модель № 201861 и свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021668716 соответственно.

Достоверность приведенных результатов проделанной работы подтверждена сходимостью теоретических и экспериментальных данных исследований и обеспечивается правильностью выбора исходных данных и построения математических моделей, а также обоснованностью принятых допущений.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- построена и верифицирована математическая модель, описывающая процесс аэродинамического взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с элементами транспортной инфраструктуры;

- разработана методика численного эксперимента, позволяющая проводить уточненные расчеты условий взаимодействия высокоскоростного подвижного состава, с учетом динамики подвижного состава, податливости путевых сооружений типа ферменный мост, и воздействию на корпусные элементы состава поезда ускоренно движущихся воздушных масс;

- разработана методика проведения натурных испытаний динамического взаимодействия высокоскоростного подвижного состава при прохождении мостовых сооружений;

- предложены технологические решения и разработаны рекомендации, позволяющие повысить безопасность и скорость движения за счет более полного использования потенциала взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с объектами транспортной инфраструктуры в условиях повышенных ветровых аэродинамических нагрузок.

Результаты исследования достаточно полно апробированы на международных конференциях и в печатных изданиях. По теме диссертационного исследования автором опубликовано 16 печатных работ, в том числе, в необходимом количестве в журналах из Перечня ВАК РФ, имеются патент на полезную модель и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Тема и содержание автореферата соответствуют паспорту специальности 2.9.3 — «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», и соответствует «Области исследования» паспорта специальности.

Несмотря на общую положительную оценку результатов исследования из текста автореферата не ясно:

1. Конструкционная скорость Velaro RUS (ЭВС2 «Сапсан») 250 км/ч. В

автореферате показано, что расчетная скорость - 400 км/ч, почему?

2. Как моделировалась сцепка между вагонами?

Приведенные недостатки не снижают ценности полученных соискателем научных результатов, а диссертационная работа на тему «Моделирование динамики взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с объектами транспортной инфраструктуры с учетом интенсивного воздействия бокового ветра» ЧИСТЯКОВА Эдуарда Юрьевича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему и соответствующую требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Чистяков Эдуард Юрьевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Хамидов Отабек Рустамович

доктор технических наук,
профессор, заведующий кафедрой
«Локомотивы и локомотивное хозяйство»
Ташкентского государственного
транспортного университета



«Ташкентский государственный транспортный университет», Республика Узбекистан,
100167, г. Ташкент Мирабадский район, улица Одилходжаева, дом 1
тел.: (99890) 811-21-00, E-mail: otabek.rustamovich@yandex.ru

Я, Хамидов Отабек Рустамович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

