

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тараторкина Александра Игоревича "Научные методы снижения динамической и виброакустической нагруженности силовых передач колесных и гусеничных машин путем вариации модальных свойств", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.05.03 - Колесные и гусеничные машины

Глобальная проблема снижения динамической и виброакустической нагруженности для повышения надежности и ресурса решалась для всех поколений силовых передач колесных и гусеничных машин в ходе развития их конструкций и научной расчетно-экспериментальной базы. К настоящему времени здесь достигнуты высокие результаты. К примеру, для гидромеханической трансмиссии ТС-10 мощностью 650 л.с. компании Аллисон (производство с 2013 г.) был объявлен гарантийный пробег 750 тысяч миль или 5 лет эксплуатации. В то же время показатели многих трансмиссий с ручным (и даже автоматическим) управлением, выпускаемые малыми партиями, могут быть несравненно скромнее. Известны случаи внезапного раннего разрушения, даже на гарантийном сроке.

Появление новых направлений развития техники выдвигает новые задачи. Так, при подготовке массового производства электромобилей ведущие компании – Дженерал Моторс, Тойота, Мерседес (БМВ), Борг Уорнер, Ягуар и др. - объявили о создании концептуальных платформ для создания семейств машин на основе комплексов базовых компонентов (модулей). Все это предопределяет необходимость разработки новых методов исследования динамики таких систем.

В свете изложенного не вызывает сомнений актуальность темы диссертации. Очевидно, она возрастает в связи с новыми задачами импортозамещения.

Диссертантом научно обоснован и разработан метод снижения динамической и виброакустической нагруженности силовых передач колёсных и гусеничных машин на основе структурно-динамического анализа

сложных механических систем и вариации их модальных свойств. Это позволило создать инструменты для совершенствования перспективных силовых передач на ранних стадиях проектирования путем исследования и прогнозирования их динамики в процессах нагружения в широком диапазоне частот на основе модального представления (МДПС) с учетом неисследованных ранее эффектов и вариации модальных свойств.

С другой стороны, можно ожидать, что применение этих методов к анализу ранее выпущенной техники (в том числе предыдущих поколений) могло бы дать ценную информацию о ранее не выясненных причинах отказов и выходов из строя.

Следует также отметить значительный объем подготовки и проведения на высоком уровне широкого спектра экспериментальных исследований и испытаний автомобилей категорий М1, N2, N3, АГМ, перспективной БГМ, выполненных автором и включавших апробацию выполненных им разработок с хорошим совпадением результатов моделирования и экспериментов.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее.

1. При переходе на силовые установки с интегрированными системами управления двигателем (тепловым и/или электрическим) и автоматической трансмиссией появляется возможность участия двигателя в процессе синхронизации соединяемых инерционных масс совместно с включаемым фрикционом с помощью соответствующих алгоритмов переключения ступеней. В этом случае вероятность «конфликта систем управления» снижается.

2. Одной из решаемых задач гашения низкочастотных колебаний выходного момента трансмиссии путем создания противофазного управляющего воздействия является ограничение перерегулирования момента после замыкания фрикциона в процессе переключения ступеней для исключения так называемого эффекта «Бонанца» (скачкообразное приложение крутящего момента, возбуждающее последующий колебательный процесс - например, при трогании автомобиля с места). Такие условия характерны для

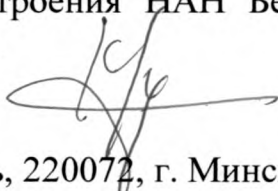
трансмиссий предыдущих поколений с системами управления невысокого уровня. В перспективных системах, особенно в интегрированных, одна из приоритетных задач - реализация оптимального закона возрастания момента трения фрикциона для понижения динамических нагрузок, т.е. для исключения перерегулирования.

Однако данные замечания не влияют на высокую оценку данной работы.

Считаю, что диссертация «Научные методы снижения динамической и виброакустической нагруженности силовых передач колесных и гусеничных машин путем вариации модальных свойств» выполнена на высоком научном уровне, является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Тараторкин Александр Игоревич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.03 - «Колесные и гусеничные машины».

Я, Красневский Леонид Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Тараторкина Александра Игоревича, и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник Лаборатории бортовых мехатронных систем Научно-инжинирингового центра «Электромеханические и гибридные силовые установки мобильных машин» Объединенного института машиностроения НАН Беларуси д.т.н., проф., член-корр. НАН Беларуси



Л.Г. Красневский

Республика Беларусь, 220072, г. Минск,
Ул. Академическая, д. 12, Тел.: +375 (17) 378 29 12
bats@ncpmm.bfs-net.by
krasnevski_l@tut.by

Подпись Красневского Л.Г. удостоверяю:

