

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «ВНИИТрансмаш»

кандидат технических наук, доцент

О.А. Усов

2017г.



О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Нагайцева Максима Максимовича на тему «Разработка метода синхронизации зубчатых муфт, используемых в автоматических планетарных коробках передач в качестве элементов управления», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Одним из путей совершенствования коробок передач легковых автомобилей является снижение расхода топлива и потерь мощности при её передаче от двигателя к ведущим колёсам.

Для автоматических коробок с кинематическими схемами планетарных механизмов за счёт увеличения количества передач переднего хода (от семи до девяти) представилась возможность обеспечить работу двигателя внутреннего сгорания в узком диапазоне частот, что приводит к минимальному расходу топлива.

Коэффициент полезного действия и габаритные показатели планетарной коробки передач зависят от количества фрикционных элементов управления, находящихся в выключенном состоянии. Уменьшение количества элементов управления коробкой передач способствует снижению потерь мощности.

Важным шагом в направлении снижения потерь мощности во фрикционных элементах управления, определяющим **актуальность** работы, является использование в этом качестве несинхронизированных зубчатых муфт, анализу возможности синхронизации которых посвящены представленные в автореферате исследования.

Реализация поставленной диссертантом **цели** – разработка метода синхронизации зубчатых муфт, применяемых в качестве элементов управления автоматических планетарных коробок передач, – осуществлена путем решения ряда задач, наиболее важными из которых являются:

- оценка возможности и определения способов синхронизации зубчатых муфт;
- разработка методов синхронизации зубчатых муфт, как элементов управления в автоматических планетарных коробках передач;
- разработка математической модели «двигатель - трансмиссия - внешняя среда» с включением в состав трансмиссии автоматической планетарной коробки передач;
- проведение экспериментальных исследований, подтверждающих правомерность предложенного метода синхронизации зубчатых муфт.

К научной новизне работы следует отнести:

- предложенный автором метод синхронизации зубчатых муфт, используемых в качестве элементов управления в автоматических планетарных коробках передач;
- разработанную математическую модель «двигатель – трансмиссия - внешняя среда»;
- результаты оценки качества переключений при использовании зубчатых муфт в качестве элементов управления;
- разработанные предложения по уменьшению времени синхронизации зубчатых муфт, как элементов управления.

Обоснованность и достоверность результатов работы подтверждается использованием методов математического и физического моделирования в сочетании с методами интегродифференциального исчисления и современных методов обработки экспериментальных данных.

Практическая значимость результатов работы, выполненной диссертантом, заключается:

- в выработке рекомендаций по определению элементов управления планетарной коробки передач, в качестве которых рационально использовать несинхронизированные зубчатые муфты;
- в разработке метода синхронизации звеньев зубчатых муфт, как элементов управления в автоматических планетарных коробках передач, использованного при создании коробки передач КАТФ Р932 и пригодного при разработке других планетарных коробок передач;
- в разработке математической модели прямолинейного движения автомобиля, оборудованного планетарной коробкой передач с четырьмя степенями свободы и несинхронизированными зубчатыми муфтами.

В качестве замечаний следует отметить:

- 1) Экспериментальная проверка теоретических выводов, полученных в главе 2, выполнена на испытательном стенде Axiline. Представляется, что особенности (достоинства, недостатки) метода синхронизации зубчатых муфт, как элементов управления планетарной коробкой передач, могут быть выявлены только в реальных условиях работы автомобиля.
- 2) По подразделу «Методы исследования» (стр. 4) необходимы уточнения редакционного характера.

Отмеченные недостатки не снижают научной новизны и практической значимости диссертационной работы в целом и полученных в ней результатов. Список опубликованных по материалам диссертации работ содержит 15 наименований, из них 8 наименований опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа Нагайцева М.М. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой решена научная проблема снижения расхода топлива легковыми автомобилями и уменьшения вредных выбросов в атмосферу, имеющая важное значение для автомобилестроения и экологической обстановки в стране.

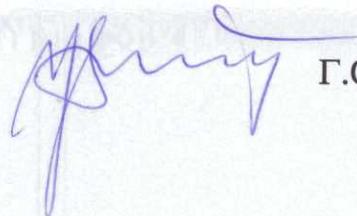
Представленная диссертация на тему ««Разработка метода синхронизации зубчатых муфт, используемых в автоматических планетарных коробках передач в качестве элементов управления» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»), а её автор Нагайцев Максим Максимович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Начальник отдела разработки
и исследования систем МТУ,
комплексных испытаний узлов
и систем транспортных машин



М.Н.Гусев

Ведущий научный сотрудник,
к.т.н., ст.н.с.



Г.С. Жартовский

Контактная информация:

Олег Александрович Усов

Михаил Николаевич Гусев

Григорий Саввич Жартовский

ОАО «Всероссийский научно-исследовательский
институт транспортного машиностроения»

198323, Санкт-Петербург, ул. Заречная, д. 2.

Общий.тел: +7 (812)244-42-42

e-mail: tm@vniiittransmash.ru