

В совет по защите диссертаций Д 217.014.01  
при ФГУП «НАМИ»,  
125438, г. Москва, ул. Автомоторная, д. 2,

## Отзыв

на автореферат диссертации Шведова Сергея Борисовича на тему «Совершенствование аэродинамики легкового автопоезда с высоким прицепом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины»

Диссертация Шведова С.Б. посвящена решению проблемы совершенствования аэродинамики легкового автопоезда с высоким прицепом за счет улучшения его обтекаемости и снижения аэродинамического сопротивления автопоезда.

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений. К аэrodинамике грузового автопоезда всегда оказывается пристальное внимание, но при этом аэродинамике легкового автопоезда явно уделяется мало внимания. Проблема усложняется тем, что легковой автомобиль тягач имеет обтекаемую фору, в отличие от прицепа, размеры прицепа значительно больше чем тягача, особенно по высоте, расстояние от тягача до прицепа достаточно большое. Эти отличия не дают возможность использовать опыт накопленный при исследованиях грузовых автопоездов. Особую актуальность избранной темы придает то, что отечественное машиностроение в ближайшее время столкнется с этой проблемой. Потребность в автоприцепах будет только расти по причине больших расстояний и развития автотуризма. Будут необходимы прицепы всего спектра назначения. Ужесточение мер по снижению выброса вредных веществ в атмосферу автомобильным транспортом придает дополнительную актуальность работе. Поскольку данная работа направлена на решение этих вопросов, тема ее является чрезвычайно актуальной.

Автором четко сформулированы цель работы и задачи исследования. Изучены и критически проанализированы известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам совершенствования аэродинамики автомобилей. Автор отмечает, что исследования аэродинамики легкового автопоезда раньше не проводились. Список использованной литературы содержит 171 наименование.

Проведенные исследования позволили автору оценить два уровня совершенствования аэродинамики автопоезда с высоким прицепом. Первый, можно назвать «бюджетный», не требует больших капиталовложений в производство высоких прицепов, но вместе с тем имеется возможность заметного улучшения обтекаемость легкового автопоезда. Второй, более затратный, но дающий максимальный эффект. Это наиболее перспективное направление, позволяющее создавать прицепы с более совершенной формы кузова.

Исследовано влияние формы передней стенки прицепа, определены закономерности влияния радиусов закруглений фронтальных кромок на аэродинамику прицепа и определены оптимальные границы их изменения. Это важно поскольку избыточные радиусы закруглений приводят к неоправданным затратам при производстве прицепов и снижают их потребительские качества. Автор установил закономерности влияния угла наклона передней стенки на аэродинамику прицепа. По результатам этих исследований были получены математические зависимости, позволяющие добиться снижения коэффициента аэродинамического сопротивления легкового автопоезда с высоким прицепом. Автор сделал попытку и провел ряд исследований по применению на прицепе головного обтекателя на передней стенке кузова, это наиболее перспективный путь совершенствования формы кузова. Нельзя считать, что эти исследования имеют законченный вид, но они дают возможность продолжить исследования в этом направлении.

Для подтверждения теоретических положений автором проведены экспериментальные исследования, целью которых является определение основных факторов, вли-

яющих на аэродинамику легкового автопоезда с высоким прицепом. Стендовые испытания, выполненные в аэродинамической трубе подтвердили влияние конструктивных изменений формы кузова на аэродинамику автопоезда. Дорожные испытания показали эффективность предложенных мер по совершенствованию формы кузова прицепа на существенное снижение расход топлива и повышения максимальную скорость автопоезда. Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводов.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований, результаты работы подтверждается экспериментальными данными, представленными в известных работах, посвященных подобной теме. Положения теории основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин, теории вероятности, математике и математической статистике, регрессивном анализе.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области аэродинамики легковых автопоездов. Результаты, представленные на защиту согласуются с данными, полученными другими специалистами при исследований различных автотранспортных средств.

Несомненно, работа автора будет востребована в практике проектирования высоких автоприцепов в первую очередь туристического класса, поскольку позволяют обоснованно выбрать конструктивные параметры передней части кузова прицепа, обеспечивающие наилучшие показатели топливной экономичности и безопасного движения с большой скоростью при использование в составе автомобиля тягача. Полученные результаты дают возможность производителям разработать линейку прицепов от «бюджетного» до «премиум» класса.

Работа прошла апробацию на нескольких международных и всероссийских научно-технических и научно-практических конференциях, а результаты исследований, проведённых в ходе её подготовки, опубликованы в 7 печатных работах рекомендуемых ВАК.

В качестве замечания можно отметить:

1. В автореферате на рисунке 2 на горизонтальной оси указан относительный радиус закругления кромок кузова, автор забыл указать относительно чего этот радиус указан, поэтому трудно понять на сколько изменялись абсолютные значения радиусов.
2. Мало внимания автор уделил исследованиям по применению на прицепе головного обтекателя на передней стенке кузова.

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертационной работы, которая представляет значительный научный и практический интерес, является законченным научным исследованием, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Шведов Сергей Борисович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины».

Доцент кафедры «Автомобили»  
ФГБОУ ВО «Курганский  
государственный университет»  
к.т.н., доцент

Диссертация защищена по  
специальности 05.05.03  
«Колёсные и гусеничные машины».

Россия, 640669, г. Курган,  
ул. Гоголя, 25.  
e-mail: [a311@kgsu.ru](mailto:a311@kgsu.ru)

Петров Александр Павлович

24.05.2016

Зав. канцелярией  
Легких Л.В.

