

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карпова Егора Константиновича
«Повышение подвижности быстроходной гусеничной машины на
основе перераспределения во времени управляемых силовых
воздействий», представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности
05.05.03 - Колёсные и гусеничные машины

Повышение удельной мощности современных быстроходных гусеничных машин (БГМ) и, как следствие, высокие скоростные свойства налагают особые требования к обеспечению управляемости таких машин особенно в процессе криволинейного движения. Поэтому исследования и разработка методов и устройств, способствующих повышению скоростных свойств при управляемом криволинейном движении гусеничных машин, несомненно, весьма актуальны.

Научная новизна работы заключается в уточнённой математической модели динамики управляемого криволинейного движения БГМ как системы с учётом собственной частоты системы, демпфирующих свойств и нелинейностей в системе управления машиной. Автором разработан метод перераспределения во времени силовых воздействий при управлении БГМ с гидрообъемным механизмом поворота (ГОМП). Предложен метод распознавания «типов движений», используемый в алгоритме регулирования при управлении машиной. Кроме этого, следует отметить реализацию научных идей в виде полученных автором и его соавторами патентов на изобретения, используемые в работе.

Практическая значимость работы, выполненной в рамках Программы фундаментальных исследований РАН «Научные основы робототехники и механотроники», состоит в разработке метода прогнозирования скоростных свойств БГМ при движении на местности и соответствующего алгоритма управления движением. Автором предложено при оценке управляемости БГМ по коэффициенту фазовой напряжённости учитывать параметрические колебания опорных катков машин и изменение температуры нагрева их резинового массива, влияющего на коэффициент сопротивления уводу, используемого в математической модели движения.

Из автореферата следует, что предложенная работа содержит все необходимые составные части, установленные для кандидатских диссертаций: теоретические исследования в соответствии с поставленной целью и задачами, экспериментальная проверка результатов математического моделирования управляемого движения БГМ, а также новизна и практическая значимость полученных результатов. Качество изложения и оформление автореферата вполне достаточны.

Тем не менее, отмечая современный уровень решения задач, сформулированных в диссертации, следует высказать ряд замечаний по тексту автореферата:

1) термин «скоростные качества», используемый автором, не совсем удачен; точнее было бы говорить не о качествах, а о «скоростных свойствах БГМ»;

2) рис.1 на стр. 8 автореферата не совсем информативен, поскольку не содержит расшифровки составляющих компьютерной модели автора;

3) также не удачен термин «стебель» балансира опорного катка, не используемый при рассмотрении конструкции БГМ;

4) автором проводились исследования на малодеформируемых поверхностях движения (бетон, мёрзлый грунт) при линейных скоростях от 10 до 20 м/с и угловой скорости вращательного движения до 1,1 рад/с (стр. 9-10 автореферата). Однако для таких параметров поворота БГМ и коэффициентов бокового скольжения исследуемых грунтов (0,35...0,4) радиус траектории поворота составит порядка 13,5...18,2 м, а критическая скорость бокового заноса БГМ 25...26 км/ч (7...7,3 м/с), т.е. управляемость машины может быть не обеспечена.

Высказанные замечания не затрагивают научных основ, достоверность и выводов работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Карпова Е.К. на тему «Повышение подвижности быстроходной гусеничной машины на основе перераспределения во времени управляющих силовых воздействий» является законченной, самостоятельно выполненной работой, направленной на решение важной научно-технической задачи. По своему содержанию, научной новизне и практической значимости она соответствует требованиям ВАК и Паспорту специальности аспирантуры, а её автор, Карпов Егор Константинович, при удачной защите заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 - Колёсные и гусеничные машины.

Профессор кафедры «Тягачи и амфибийные машины» ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»,
канд. техн. наук
Почтовый адрес:

125319, Москва, А-319, Ленинградский пр-т, 64.
МАДИ. Тел. 8(499)155-04-18. e-mail: pavlov@madi.ru

/Павлов Владимир Викторович/

*Подпись «заверяю»:
Проректор по НИР
д.т.н., профессор*

/Иванов А.М./