

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хуснутдинова Дима Зинфировича на тему «Синтез систем управления мобильными двухзвенными транспортными механизмами, функционирующими в условиях неопределенности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)

Известно, что повышение эффективности бортовых систем, в том числе систем навигации и управления сложных наземных транспортных объектов таких, как двухзвенный транспортный механизм (ДТМ), работающий в суровых климатических условиях, при плохом качестве дорог и при перевозке грузов значительного веса и объема является актуальной проблемой, еще не нашедшей своего удовлетворительного решения. В этом отношении диссертация Хуснутдинова Д.З., содержащая новые пути совершенствования системы управления ДТМ, является своевременной и актуальной.

Из результатов, представленных в автореферате, можно выделить следующие:

1. Реструктуризация системы автоматического управления (САУ) гидравлическим рулевым приводом благодаря введению местной обратной связи по угловому положению как электромеханического устройства, так и кинематических звеньев ДТМ относительно друг друга, с одновременной заменой гидромеханической системы управления наклонной шайбой на электромеханическую и коррекцией параметров конструкции позволила значительно повысить быстродействие САУ ДТМ.
2. Введение в структуру системы разработанного нечеткого блока НЛ-2 позволяет стабилизировать движение ДТМ при поворотах, возникающих при боковых заносах, за счет нечеткого логического сигнала, формируемого на основе угла и скорости поворота руля и воздействующего на силовой привод транспорта. По данным автора, при больших скоростях движения ДТМ радиус поворотов может быть уменьшен со 100 м до 25 м, что свидетельствует о значительном уменьшении влияния заносов.
3. Введение в структуру САУ движением гусеничного ДТМ нечеткого блока НЛ-1, который формирует сигнал на рулевой привод ДТМ на основе информации об отклонении и скорости отклонения от заданной траектории,

позволяет парировать некоторые внешние возмущения и возвращать ДТМ на заданную траекторию.

Достоинством работы является то, что полученные результаты и их эффективность подтверждены численными и натурными экспериментами. Разработанное программное обеспечение, включающее предложенные структуры и алгоритмы, а также результаты исследований, весьма полезно для изучения и проектирования САУ ДТМ и подтверждено государственной регистрацией программы для ЭВМ.

Научная и практическая ценность полученных результатов заключается в раскрытии новых возможностей бортовых систем автоматически управляемых ДТМ и их практической реализации.

Основные результаты работ опубликованы в изданиях, входящих в список, рекомендованный ВАК РФ.

В качестве замечаний хотелось бы высказать:

- 1) Почему автор не уделил должного внимания перспективе применения современных бортовых цифровых вычислительных машин для улучшения решения задач управления и навигации?
- 2) На сколько крутизна уклонов дорог влияет на полученные результаты? Исследовался ли этот вопрос?

Судя по автореферату диссертация Хуснутдинова Д.З. является завершенной научно-исследовательской работой, которая содержит интересные теоретические и практические результаты.

Работа удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК РФ, а ее автор – Хуснутдинов Дим Зимфирович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).

Погорелов Григорий Иванович  
450052, г. Уфа, ул. Зенцова 70  
АО «УНПП «Молния»  
Технический директор АО «УНПП «Молния»  
к.т.н., доцент кафедры АСУ ФГБОУ ВО «УГАТУ»

