

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Ульченко Ивана Алексеевича  
на тему «Повышение безопасности колёсных машин на основе совершенствования  
алгоритмов работы системы предотвращения столкновений»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.05.03 - «Колесные и гусеничные машины»**

Работа Ульченко И.А. посвящена улучшению активной безопасности автомобилей путём совершенствования алгоритмов уклонения от столкновений, осуществляющих траекторные экстренные маневры. Диссертация Ульченко И.А. является научной работой с высокой степенью актуальности, так как исследование и разработка систем активной безопасности, предотвращающих столкновения, в настоящее время является одним из ведущих направлений развития систем активной безопасности (САБ) автомобилей.

В работе предложен новый метод исследования и разработки алгоритмов предотвращения столкновений на основе нелинейного модельно-прогностического управления (NMPC), который позволяет рассчитывать маневры уклонения от столкновений с определением минимального безопасного расстояния до препятствия и обеспечением высоких показателей качества переходных процессов с учетом различных дорожных условий. Также разработаны новые виды регуляторов, которые управляют траекторным движением автомобиля, и оптимальный метод настройки их коэффициентов и предложен новый набор критериев оценки качества выполнения экстренных маневров при помощи автоматических алгоритмов управления.

Практический аспект работы заключается в создании программного обеспечения, которое может быть использовано при разработке САБ. Данное программное обеспечение и другие результаты диссертации были использованы в трех прикладных научных работах в рамках госконтрактов ФГУП «НАМИ» с Министерством образования и науки РФ и с Министерством промышленности и торговли РФ. Также основные результаты работы доложены на пяти международных научно-технических конференциях и опубликованы в пяти печатных работах.

Обоснованность результатов исследования разработанных алгоритмов управления движением подтверждаются корректным использованием научных методов, а также сопоставлением расчетных данных с измерениями, полученными в ходе дорожных испытаний.

Рассмотрение представленного автореферата позволяет заключить, что основные результаты и выводы в диссертационной работе Ульченко И.А. согласуются с поставленной целью и сформулированными задачами, а также обладают научной новизной и практической ценностью.

Замечания по автореферату диссертации:

1. Вопросом, не нашедшем отражения в исследовании, является функционирование предложенных алгоритмов управления в случаях срабатывания системы курсовой устойчивости во время выполнения автомобилем объезда препятствия.

2. Из автореферата непонятно, по каким конкретным численным критериям математическая модель №5 была признана наиболее подходящей для решения задач исследования – в тексте дана только общая фраза о критериях адекватности, точности, вычислительной нагрузки и функциональности.

Приведенные замечания имеют характер рекомендаций и не отражаются на положительной оценке работы, которая представляет ценность как для исследователей, так и для разработчиков систем активной безопасности и автоматического управления движением автомобилей.

Диссертационная работа «Повышение безопасности колёсных машин на основе совершенствования алгоритмов работы системы предотвращения столкновений» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ульченко И.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 - «Колёсные и гусеничные машины»

Доктор технических наук, профессор

Шухман Сергей Борисович

Главный научный сотрудник ООО «ЭвоКарго»

129085, Россия, г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.4

Тел.: 8 (495)926-26-67

e-mail:info@evocargo.com



Я, Шухман Сергей Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы связанные с защитой диссертации Ульченко Ивана Алексеевича и их дальнейшую обработку.

С.Б. Шухман