

Ученому секретарю диссертационного Совета

Д 217.014.01

Р.Х. Курмаеву

rinat.kurmaev@nami.ru

---

125438, г. Москва, Автомоторная ул., д.2

ФГУП «НАМИ»

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ендачева Д.В. «Прогнозирование характеристик криволинейного движения беспилотного автомобиля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины»**

В течение нескольких десятилетий в мировом автомобилестроении ведутся интенсивные работы по созданию автоматически управляемого («беспилотного») автомобиля. Первые практические результаты были получены при создании автоматической системы для управления автомобилем при опасных (критических) режимах движения. Результатом этих работ было создание конструкций исполнительных механизмов для воздействия на органы управления автомобилем, что само по себе имело важное практическое значение. Однако автоматическую систему управления автомобилем, способную полноценно заменить водителя в реальных условиях движения, пока создать не удалось.

В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий, а также смежных отраслей науки и техники (создание систем технического зрения, систем навигации – GPS, ГЛОНАСС) делает реальной задачу создания систем автономного вождения автомобиля. Это говорит об актуальности данной диссертационной работы.

Создание «беспилотного» автомобиля требует комплексного решения многих разнородных задач. Одной из наиболее важных задач является обеспечение безопасности движения за счет выбора рационального алгоритма управления автомобилем в общем случае криволинейного движения.

Решение данной задачи требует проведения многосторонних натурных испытаний различных вариантов автоматических систем управления движением автомобиля. Автор предлагает производить оценку и выбор различных алгоритмов управления путем математического моделирования движения автомобиля на ЭВМ. Проведенное им моделирование показало, что основное влияние на качество управления оказывает задержка в выработке и реализации сигнала управления. Моделирование позволяет комплексно оценивать качество управления по величине этой задержки. Принятый вариант системы управления может быть испытан на реальном автомобиле с реальным водителем. Величина задержки может быть задана, например, временем или местом на испытательной трассе, с которого начинает действовать управление движением.

К замечаниям по работе следует отнести отсутствие информации о влиянии отдельных компонентов системы автоматического управления автомобилем на суммарное время задержки. Наличие такой информации позволило бы определить наиболее эффективные пути её снижения и, тем самым, обеспечить увеличение средних скоростей безопасного движения автономных автомобилей.

В целом диссертационная работа Д.В. Ендачева является завершенным теоретическим и экспериментальным исследованием, удовлетворяющим требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждению ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – колесные и гусеничные машины.

Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Проектирование и сервис автомобилей» имени И.С. Антонова ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

  
Альберт Шамилевич Хусаинов

432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42, тел. (8422)412088;  
[contact@ulsu.ru](mailto:contact@ulsu.ru)

Докторская диссертация по специальности 05.03.01-Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки

