

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Агапова Александра Андреевича**  
по теме **«Синтез интеллектуальных алгоритмов управления транспортными системами с использованием квазиоптимальных законов и нечеткого логического вывода»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

### 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы (технические науки)

Тема диссертации является актуальной, так как современные беспилотные системы должны соответствовать повышенным требованиям к обеспечению безопасности движения в условиях априорной неопределенности. Для решения имеющейся проблемы управления сложными транспортными системами необходимо совершенствовать технологии разработки алгоритмов, регулирующих их движение, что может быть обеспечено за счет внедрения интеллектуальных методов. В диссертационной работе рассматривается метод построения интеллектуальных алгоритмов управления с применением нечеткой логики, которая позволяет использовать экспертные знания для формирования системы автоматического управления, удовлетворяющей практическим требованиям.

В диссертационном исследовании рассматриваются такие объекты, как беспилотный летательный аппарат мультироторного типа и электровоз с асинхронным тяговым двигателем, для которых строятся решения автоматического управления, позволяющие повысить эффективность по показателю быстродействия в сравнении с известными решениями. Работа соответствует паспорту специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы и отвечает критерию внутреннего единства.

Для решения поставленной задачи синтеза интеллектуальных алгоритмов управления транспортными системами с использованием квазиоптимальных законов и нечеткого логического вывода были использованы методы теории управления и нечеткой логики, а также актуальные программные комплексы и другие средства, свидетельствующие о высоком техническом уровне работы, опубликованы 3 программы для ЭВМ. Результаты работы представлены публикациями: 10 публикаций в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, 7 публикаций Скопус, 17 докладов на конференциях.

Новизна полученных в диссертации результатов заключается в синтезе интеллектуальных алгоритмов с применением метода синтеза квазиоптимальных законов на основе условия максимума функции обобщенной мощности и нечеткого логического вывода Такаги-Сугено, что позволяет получить алгоритм, устойчивый к изменению параметров управляемой системы и повысить быстродействие в сравнении с известными решениями.

В качестве замечания к автореферату диссертации можно отметить отсутствие методики выбора коэффициентов рассматриваемых алгоритмов управления, что, однако, не умаляет высокого качества проведенного исследования.

Диссертационная работа Агапова Александра Андреевича соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы (технические науки).

Даю согласие на включение своих данных в документы, связанные с защитой диссертации Агапова А.А., и их дальнейшую обработку,  
профессор кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами», Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ)),  
профессор, доктор технических наук

«17» сентября 2023 г.

Ларин Олег Николаевич

адрес: Россия, 127994, Москва, ул. Образцова, д 9, стр. 9  
телефон: +7(495) 274-02-74 доб. 3831,  
e-mail: ctutp@bk.ru

Даю согласие на включение своих данных в документы, связанные с защитой диссертации Агапова А.А., и их дальнейшую обработку,  
доцент кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами», Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ)),  
доцент, кандидат технических наук

«17» сентября 2023 г.

Нечитайло Николай Маркович

адрес: Россия, 127994, Москва, ул. Образцова, д 9, стр. 9  
телефон: +7(495) 274-02-74 доб. 3831,  
e-mail: ctutp@bk.ru

Согласен Ларина О.Н.,  
Нечитайло Н.М. заверяю

Начальник управления  
М.И. Захаров

