

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Рогачева Николая Геннадьевича «Многокритериальный синтез оптимальных регуляторов в непрерывно-дискретных системах управления с нечеткими целевыми функциями» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Усложнение промышленных технологий, ужесточение технических требований к технологическим процессам диктуют задачу тщательного анализа и оптимального синтеза систем управления ими. Существующие общие подходы к решению таких задач не всегда удовлетворяют предъявляемым требованиям, что предполагает разработку новых специализированных подходов, один из которых и развивается в рассматриваемой диссертации. Н.Г. Рогачевым разработан новый, отличающийся от известных схем аналитического конструирования многокритериальностью и нечеткостью целевых функций, способ синтеза алгоритмов оптимизации непрерывно-дискретных систем управления. В диссертации представлены теоретические результаты, необходимые для реализации такого подхода, приведены примеры решения ряда прикладных задач.

Основа подхода Г.Н. Рогачева – нечеткая оптимизация применительно к гибридным системам. Это подход, рассматривающий в общем виде выраженную нечетким образом совокупность требований к связанным воедино компонентам с непрерывными и с дискретными сигналами. Как установил диссертант, на основе такого подхода можно организовать процедуру нечетко-оптимального синтеза требуемых, априори не фиксируемых и переменных во времени алгоритмов управления. Такая процедура обеспечивает построение в темпе с управляемым процессом непосредственно на цифровом регуляторе реализующем нечетко-оптимальные алгоритмы вычислительных процедур, формируемых по сигналам обратных связей.

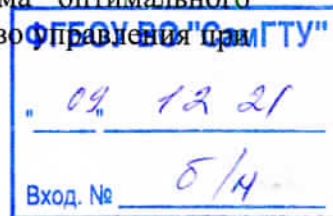
В диссертации осуществлен системный анализ многооперационных многомерных нелинейных объектов управления, выявлена структура, пространство параметров и состояний таких объектов, разработаны имитационные модели гибридных непрерывно-дискретных систем управления с непрерывной частью в виде многооперационных нелинейных многомерных объектов управления и дискретной частью, представленной цифровыми регуляторами. Предложена не имеющая известных аналогов постановка нового класса задач многокритериального нечетко-оптимального синтеза компьютерных систем управления многооперационными непрерывно-дискретными техническими объектами, учитывающая объективно существующие требования и условия, разработана методика редукции задачи нечетко-оптимального синтеза системы управления к задаче определения набора продукционных правил ее работы. В диссертации разработана методика и вычислительная технология решения задачи параметрического синтеза многокритериальных нечетко-оптимальных законов управления, решена задача синтеза нечетко-оптимальных законов управления техническими объектами, в том числе в меняющихся условиях и при наличии ограничений на время принятия управленческих решений. Приведены примеры решения задач, демонстрирующие эффективность разработанного подхода. Результаты диссертации нашли практическое применение.

Разработанный в диссертации подход обладает преимуществом по отношению к существующим методам, поскольку универсально применим к системам управления различного типа: технологическим и организационно-техническим, на основе программного и позиционного управления; позволяет синтезировать алгоритмы управления объектами различного вида: одномерными и многомерными, линейными и нелинейными, с сосредоточенными и с распределенными параметрами.

По автореферату имеются замечания.

1. В автореферате при описании синтеза четко-оптимального регулятора не нашли отражения вопросы оценки положения колесного робота, что необходимо для подвижного объекта.

2. Из автореферата не ясно, как предложенная автором система оптимального программного управления колесным роботом обеспечивает требуемое качество управления при внешних условиях, отличающихся от рассмотренных.



Указанные замечания не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают ценности проведенного исследования.

Диссертация Н.Г. Рогачева выполнена по актуальной теме, на высоком научном уровне и имеет важное теоретическое и практическое значение. Разработанный подход оригинален и не имеет аналогов, основные результаты работы доказаны или обоснованы иными способами и достоверность их не вызывает сомнений. Результаты диссертанта опубликованы в 17 научных трудах, доложены на 13 международных, зарубежных, всесоюзных и всероссийских научных конференциях в 2012-2020 гг. По результатам исследования получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Работа поддержана многими грантами Российского фонда фундаментальных исследований и Минобрнауки РФ, получила финансовую поддержку представляемого диссертантом вуза.

Обобщая сказанное выше, считаю, что представленная к защите диссертационная работа Н.Г. Рогачева соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Н.Г. Рогачев достоин присуждения искомой степени по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Профессор кафедры управления и информатики в технических системах
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»,
доктор технических наук, профессор
460018, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13, ОГУ
телефон: (35-32) 77-67-70,
e-mail: pishchukhin55@mail.ru

Пищухин Александр Михайлович

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Рогачевым Н.Г.

Подпись Тимухина А.А.
заверяю
Ведущий специалист по документационному обеспечению работы с персоналом

С отзывом ознакомлен Р.Г. Рогачев М.П. 09.12.21