

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Военно-космической академии

имени А.Ф.Можайского
по учебной и научной работе,
доктор технических наук профессор

 Ю.Кулешов



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации РЕШЕТНИКОВОЙ Наталии Викторовны
на тему «Параметрический синтез систем автоматического управления
в условиях нестационарности», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.3.1.
«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

В настоящее время методы анализа и синтеза классической теории управления достаточно разработаны прежде всего для линейных систем, не учитывающих нестационарность параметров и нелинейность звеньев и характеристик. В свою очередь, нестационарность параметров объекта может приводить к выходу показателей качества синтезируемой системы за пределы желаемых требований, что в случае высокоточных систем является крайне недопустимым.

В данной работе автором решается проблема учета дрейфующих параметров объекта путем разработки алгоритма решения задачи синтеза нестационарных систем автоматического управления. Несмотря на указанные в автореферате ограничения на применение метода, решенные прикладные задачи доказывают его эффективность и применимость, чем подтверждается **актуальность работы.**

В качестве математического аппарата автор модифицировал обращение прямого вариационного метода – обобщенного метода Галеркина, который позволяет обеспечивать требуемый режим работы синтезируемых систем с достаточной точностью. Задача синтеза решается путем обеспечения в системе желаемого программного движения и нахождения параметров изменяемой части системы.

В работе решена **научная задача**, которая заключается в разработке алгоритма решения задачи синтеза линейных и нелинейных параметрически нестационарных систем автоматического управления на основе модификации обобщенного метода Галеркина, позволяющего с достаточной точностью

обеспечивать требуемые показатели качества при нестационарности параметров неизменяемой части системы.

Научная новизна результатов диссертационного исследования состоит в том, что:

1. Обобщенный метод Галеркина впервые распространен на параметрически нестационарные непрерывные и импульсные системы автоматического управления;

2. Разработан алгоритм решения задачи синтеза параметрически нестационарных систем автоматического управления.

Теоретическая значимость результатов исследований определяется вкладом автора в распространение обобщенного метода Галеркина на параметрически нестационарные системы автоматического управления, что позволяет расширить теоретические подходы в исследовании данного класса систем. Предложена общая схема решения задачи синтеза линейных и нелинейных нестационарных систем автоматического управления.

Практическая значимость состоит в прикладном применении алгоритма синтеза нестационарных систем автоматического управления в непрерывных и импульсных системах высокого порядка с целью нахождения параметров закона управления. Разработанный алгоритм позволяет повышать эффективность и качество синтеза сложных технических систем с учетом нестационарности параметров объекта.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечивается признанием основных положений широким кругом специалистов при апробации материалов исследований на семинарах и конференциях, применением апробированного математического аппарата, внедрением результатов, которое подтверждается актом реализации.

Несмотря на положительные стороны работы, по автореферату можно отметить замечания:

- 1) Не совсем ясно, как тип нелинейности влияет на работу применяемого алгоритма решения задачи синтеза;

- 2) На рис.4 смоделирован дрейф величины постоянной времени турбины $T_M(t)$, однако нет описания, как было получено звено.

Высказанные замечания не снижают общей ценности диссертационного исследования и не влияют на общую положительную оценку.

Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Выводы:

1. Диссертация РЕШЕТНИКОВОЙ Наталии Викторовны представляет собой самостоятельную завершенную научную работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится новое решение научной задачи синтеза линейных и нелинейных параметрически нестационарных систем автоматического управления.

2. Работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор РЕШЕТНИКОВА Наталия Викторовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Отзыв на автореферат обсужден и одобрен на заседании кафедры «Энергоснабжения (объектов наземной космической инфраструктуры)», протокол заседания кафедры № 23 от «02» июня 2025 г.

Отзыв составили:

Начальник кафедры «Энергоснабжения
(объектов наземной космической инфраструктуры)»
кандидат технических наук доцент



А.Авсеенко

Старший преподаватель кафедры «Энергоснабжения
(объектов наземной космической инфраструктуры)»
кандидат технических наук



В.Горин