

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.2.038.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЛТИЙСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВОЕНМЕХ»

ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» МИНИСТЕРСТВА ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18 июня 2025 г. № 12

О присуждении Решетниковой Наталии Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Параметрический синтез систем автоматического управления в условиях нестационарности» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика принята к защите 17 апреля 2025 года, протокол № 6 объединенным диссертационным советом 99.2.038.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» Министерства цифрового

развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 61, приказ № 44/нк от 30 января 2017 года.

Соискатель Решетникова Наталия Викторовна, 28 февраля 1993 года рождения, работает старшим преподавателем в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2015 году соискатель окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» с присвоением квалификации инженер. С 2017 по 2022 годы являлась аспирантом Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

В 2022 году окончила освоение программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Диссертация выполнена на кафедре управления в технических системах Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, Шишлаков Владислав Федорович, основное место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», институт киберфизических систем, директор института.

Оппоненты:

1. Имаев Дамир Хабибович, доктор технических наук, профессор, основное место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), кафедра автоматизации и процессов управления, профессор;

2. Жиленков Антон Александрович, кандидат технических наук, доцент, основное место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», факультет цифровых промышленных технологий, декан,

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Борисовым Олегом Игоревичем, кандидатом технических наук, доцентом, доцентом факультета систем управления и робототехники, утвержденном Никифоровым Владимиром Олеговичем, доктором технических наук, профессором, проректором по научной работе, указала, что представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи – разработки 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. Полученные автором результаты отличаются новизной и практической значимостью, апробированы в авторитетных рецензируемых научных изданиях. Название работы полностью отражает её содержание, а сама работа соответствует специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Автореферат корректно

отражает содержание работы и её основные результаты. Диссертация «Параметрический синтез систем автоматического управления в условиях нестационарности» соответствует критериям, предъявляемым в отношении кандидатских диссертаций, которые установлены пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а ее автор Решетникова Наталия Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Соискатель имеет 45 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 26, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, – 9, в том числе 6 в изданиях, соответствующих искомой специальности, а также: 5 работ в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования; 11 статей в других научных журналах, сборниках научных статей, трудов и материалах конференций; 1 отчет о НИР. Из них 2 работы опубликованы соискателем без соавторства. Общий объем авторского вклада в работы (без результатов интеллектуальной деятельности) составляет 3,98 печ.л. из общего количества 11,62 печ.л. Диссертация не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации.

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Решетникова, Н.В. Методы решения задачи синтеза законов управления электромеханическими устройствами в условиях параметрической нестационарности // Датчики и системы. 2023. – № 4(1). – С. 17-20.
2. Общая схема решения задачи синтеза нелинейных нестационарных САУ во временной области / В.Ф. Шишлаков, Н.В. Решетникова, Е.Ю. Ватаева, Д.В. Шишлаков // Датчики и системы. – 2020. – № 7(249). – С. 12-16.
3. Решетникова Н.В. Решение задачи синтеза регулятора турбоагрегата при параметрической нестационарности // Датчики и системы. – 2024. – № 4(276). – С. 20-24.

4. Моделирование и синтез нелинейных систем автоматического управления / В.Ф. Шишлаков, Е.Ю. Ватаева, Н.В. Решетникова, И.Г. Криволапчук, Д.В. Шишлаков // Датчики и системы. – 2019. – № 11(241). – С. 17-24.

Публикации в изданиях, индексируемых в МБЦ:

5. Reshetnikova, N. General scheme for solving the problem of synthesis of nonlinear non stationary automatic control systems in the time domain / V. F. Shishlakov, N. V. Reshetnikova, E. Y. Vataeva // 2021 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems, WECONF 2021 - Conference Proceedings, Vol. [4]. Saint-Petersburg, 2021. P. 9470639.

6. Reshetnikova, N. Simulation of non-stationary systems / E. Y. Vataeva, V. F. Shishlakov, I. G. Krivolapchuk, N. V. Reshetnikova // 2020 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems, WECONF 2020. Vol. [3]. Saint-Petersburg, 2020. P. 9131430.

7. Reshetnikova, N. Synthesis of nonlinear impulse systems Shishlakov, V., Vataeva, E., Reshetnikova, N., Shishlakov, D., Solenaya, O. Smart Innovation, Systems and Technologies, 2021, 187, pp 469–476.

Публикации в других изданиях:

8. Решетникова, Н.В. Решение задачи синтеза нелинейных нестационарных систем автоматического управления / В.Ф. Шишлаков, Н.В. Решетникова, Е.Ю. Ватаева // Завалишинские чтения 21: XVI Международная конференция по электромеханике и робототехнике. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021. – С. 163-165.

9. Учет в математических моделях влияния реакции якоря двигателя постоянного тока / Н.В. Решетникова, И.А. Шишков, А.Г. Панкратов, М.А. Монахов // Волновая электроника и инфокоммуникационные системы: Материалы XXVI Международной научной конференции. В 3-х частях. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2023. – С. 196-202.

10. Решетникова, Н.В. Методы исследования САУ в условиях нестационарности / Н.В. Решетникова, Е.Ю. Ватаева // Завалишинские чтения 20: Сборник докладов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2020. – С. 148-151.

11. Решетникова, Н. В. Особенности исследования нестационарных САУ / Н.В. Решетникова, Е.Ю. Ватаева // Волновая электроника и инфокоммуникационные системы: Сборник статей XXII Международной научной конференции: 2-х частях, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2019. – С. 287-291.

12. Приближенное решение нелинейных дифференциальных уравнений при полиномиальной аппроксимации характеристик нелинейных элементов / В.Ф. Шишляков, Е.Ю. Ватаева, Н.В. Решетникова, Д.В. Шишляков // Математические методы и модели в высокотехнологичном производстве: Тезисы докладов I Международного форума. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021. – С. 48-50.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: официального оппонента Имаева Д.Х., д.т.н., проф., профессора кафедры автоматики и процессов управления федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»; официального оппонента Жиленкова А.А., к.т.н., доц., декана факультета цифровых промышленных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»; Авсеенко А.И., к.т.н., доц., начальника кафедры «Энергоснабжения (объектов наземной космической инфраструктуры)» и Горина В.А., к.т.н., старшего преподавателя кафедры «Энергоснабжения (объектов наземной космической инфраструктуры)» федерального государственного бюджетного военного образовательного

учреждения высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации (Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского); Емельянова В.Ю., к.т.н., доц., доцента кафедры И9 «Систем управления и компьютерных технологий» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова); Еникеева Р.Ш., к.т.н., заместителя генерального директора по термоядерным и магнитным технологиям акционерного общества «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова» (АО «НИИЭФА»); Кулик Б.А., д.ф.-м.н., с.н.с., ведущего научного сотрудника лаборатории ИЭМС (Интеллектуальные электромеханические системы) Института проблем машиноведения Российской Академии наук (ИПМаш РАН); Якимовского Д.О., к.т.н., начальника отдела акционерного общества «Научно исследовательский институт командных приборов» (АО «НИИ КП»); Ремизовой О.А., к.т.н., доц., доцента кафедры автоматизации процессов химической промышленности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» (Санкт Петербургский государственный технологический институт (технический университет)); Гильфанова К.Х., д.т.н., проф., профессора кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»); Егорова А.А., к.т.н., генерального директора ООО «Семаргл».

Все отзывы положительные, но имеются замечания. Постановка задачи параметрического синтеза системы управления нестационарным объектом в 1.4 сформулирована в слишком общем виде. Постановку следовало детализировать (см. п. 2.1.1) и иллюстрировать структурной схемой системы управления. Концептуальная модель системы управления нестационарным объектом (рисунок 1 на стр. 10) не вполне корректна. Создает впечатление о том, что блоки ФЗ

(«локальные» регуляторы на интервалах «квазистационарности»?) переключаются по данным о текущих значениях «быстрых» переменных основного контура системы, а не «медленных» изменений параметров объекта. Предлагаемое решение с четко переключаемой структурой порождает множество вопросов детекции моментов переключения, исключения нежелательных переходных процессов и др. Начало главы 2 изложено неудачно, трудно понять, что является результатом синтеза с помощью разработанного метода: параметры регулятора заданной структуры (на стр. 37 «... решение системы из m алгебраических уравнений дает значения параметров оператора управления как функций времени»); функциональные зависимости настроек от параметров нестационарного объекта; оператор управляющего устройства? Следовало подробно изложить центральную для параметрического синтеза «процедуру сжимающего случайного поиска, предложенного Ю.А. Сушковым». Дана только ссылка на работу (Моделирование и синтез нелинейных систем автоматического управления / Шишлаков В.Ф., Решетникова Н.В. и др.// Датчики и системы. – 2019, №11, опубликованную соискателем в соавторстве. Из текста диссертации не ясно, как достигается компромисс между требованиями инвариантности системы к возмущениям и обеспечения программного движения – «желаемой» реакции нестационарного объекта на ступенчатые изменения задания разного уровня. Недостаточно четко указаны теоретические ограничения разработанного метода синтеза САУ нестационарным объектом и условия применения его результатов. В известных работах по соответствующей теме принято указывать максимально допустимую относительную скорость изменения параметров нестационарного объекта. Глава 3 «Параметрический синтез импульсных нестационарных САУ» состоит из единственного параграфа, название которого «3.1 Экспериментальное исследование системы управления турбоагрегатом» не связано с названием главы. Проведенный автором аналитический обзор состояния проблемы не включает публикации зарубежных исследователей. Вместе с тем, упоминаются авторы работ, лишь косвенно относящихся к теме диссертации. В тексте диссертации не удалось избежать оговорок. В случае нелинейных нестационарных математических

моделей следует говорить об устойчивости конкретного («невозмущенного») движения, а не системы. Автор не всегда придерживается строгих определений используемых понятий. Что означает термин «оператор управления»? Если «значения параметров», то почему «функции времени»? Как решение алгебраического уравнения оказывается функцией времени? Не всегда можно понять, где «управление», а где «регулирование». Наконец, выводы по главам малоинформативны – перечисляют, что делалось, а не результаты деятельности. В п. 2.2 приведено исследование влияния нестационарности параметров исполнительного двигателя на динамику, но не ясно, всегда ли диапазон изменения параметров будет находиться в пределах, приведенных в результатах исследования, или для каждого типа/мощности двигателя он может существенно сокращаться/увеличиваться. В работе при расчете параметров регулятора структура заведомо известна, из чего вытекает вопрос – существует ли единый метод определения оптимальной структуры закона управления, или при выполнении этого этапа следует полагаться на инженерные знания и опыт. Не ясно, определяется ли желаемым программным движением требование к максимально допустимому значению установившейся ошибки. Порядок уравнения, описывающего желаемое программное, обоснован, в то время как максимально допустимый порядок дифференциального уравнения, описывающего САУ, не определен, из чего не ясно, имеется ли ограничение по этому параметру. Не совсем ясно, как тип нелинейности влияет на работу применяемого алгоритма решения задачи синтеза. На рис. 4 смоделирован дрейф величины постоянной времени турбины $T_M(t)$, однако нет описания, как было получено звено. В тексте автореферата отсутствует вывод по третьей главе работы. На рис.4 переключатель настроен на срабатывание при достижении 0,8 от стационарного значения величины T_M , но из текста автореферата не ясно обоснование этого уровня. На структурной схеме (рис. 10) в отличие от предыдущих примеров не выделены в явном виде задающее воздействие и выходной сигнал рассматриваемой системы. На стр. 8 автореферата проводится желаемое программное движение, описываемое переменной $x^0(t)$, но не раскрывается, в какой части системы должно быть

обеспечено требуемое движение. В табл. 3 в качестве критического режима работы рассматривается случай, где время переходного процесса на 0,019 с выше требуемого, – стоило бы уточнить, действительно ли в данном случае требуется пересчитывать параметры регулятора. Было бы интересным рассмотреть вариант синтеза системы с импульсным элементом другого рода. В автореферате не указано, каким образом определяется вид передаточной функции регулятора. В тексте автореферата нестационарные параметры неизменяемой части системы указаны как зависящие от времени (содержат (t)), однако на структурной схеме (рис. 4) эта зависимость опущена. На стр. 10 указано: «при решении задачи синтеза полагается, что известна структура системы автоматического управления», однако не до конца ясно, что подразумевается под данной формулировкой – структура системы уже дана или должна быть разработана перед применением метода. Из текста автореферата не ясно, каким образом осуществлялся структурный синтез регулятора. Не очевидно, какого типа нелинейности могут содержаться в синтезируемых системах для возможности применения разработанного алгоритма. В автореферате не указано, для какого типа нелинейностей возможно применение рассматриваемого алгоритма. Не ясно, предъявляется ли требование к полной сходимости желаемого программного движения и переходного процесса синтезированной системы. Из текста автореферата не очевидно, какие ограничения могут быть наложены на тип системы при применении разработанного автором алгоритма.

Выбор оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью среди научных специалистов в соответствующей области науки. Определяющими критериями являлись публикации в ведущий научных рецензируемых изданиях в данной и смежных областях науки, а также способность к квалификационной оценке актуальности, теоретической значимости и практической ценности представляемой диссертации. Имаев Д.Х., д.т.н., проф., известен своими научными работами в области диагностирования, проектирования и оценки устойчивости сложных систем автоматического управления. Жиленков А.А., к.т.н., доц., является специалистом в области интеллектуальных систем управления и идентификации и

автором многочисленных публикаций в областях современной теории автоматического управления и робототехники. Ведущая организация - федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», имеющая в своем составе факультет систем управления и робототехники, занимающийся робототехникой, мехатроникой и системами автоматического управления (известные ученые: Пыркин А.А., Борисов О.И., Бобцов А.А., Коллюбин С.А., Николаев Н.А.).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработан алгоритм решения задачи синтеза нестационарных САУ, обеспечивающий требуемый режим работы систем вне зависимости от дрейфа параметров неизменяемой части системы, при этом основной результат диссертации – решение научной задачи по 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;

предложена модификация обобщенного метода Галеркина для использования в задачах синтеза линейных и нелинейных непрерывных и импульсных нестационарных системах автоматического управления;

доказана перспективность использования модифицированного обобщенного метода Галеркина на практике в задачах синтеза сложных технических систем при нестационарности параметров объекта – для электроэнергетической установки и системы управления торможения колес транспортного средства;

введены изменения трактовки класса систем автоматического управления, к которым применим обобщенный метод Галеркина.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что распространение обобщенного метода Галеркина на нестационарные системы автоматического управления позволяет расширить

теоретические подходы в исследовании данного класса систем и воспроизводить требуемые показатели качества с достаточной точностью;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы фундаментальные положения теории автоматического управления и методы математического моделирования;

изложены доказательства работоспособности и достаточной для инженерных расчетов точности получаемых результатов синтеза с использованием модифицированного обобщенного метода Галеркина при нестационарности параметров неизменяемой части системы;

раскрыты особенности синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления при нестационарности параметров неизменяемой части системы;

изучены влияния нестационарности параметров объекта на качество синтеза линейных и нелинейных нестационарных систем автоматического управления сложных классов;

проведена модернизация метода параметрического синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления для применения в системах с нестационарностью параметров объекта.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработаны и внедрены: общая схема решения задачи синтеза линейных и нелинейных непрерывных и импульсных нестационарных систем автоматического управления и алгоритм решения задачи синтеза параметрически нестационарных САУ в учебный процесс кафедры управления в технических системах ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» по направлениям подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, 16.03.01 Техническая физика, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.04.04 Управление в технических системах. Также отдельные этапы диссертационной работы нашли свое отражение в государственном задании С-16

«Фундаментальные основы построения помехозащищенных систем космической и спутниковой связи, относительной навигации, технического зрения и аэрокосмического мониторинга»;

определены перспективы практического применения предложенной модификации обобщенного метода Галеркина для решения задачи синтеза законов управления нестационарных систем автоматического управления;

создан алгоритм решения задачи синтеза нестационарных систем автоматического управления;

представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию разработанной модификации обобщенного метода Галёркина для решения задачи синтеза нестационарных систем автоматического управления путем создания программного обеспечения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: для экспериментальных работ результаты подтверждены корректным применением методов компьютерного моделирования в математических моделях с доказанной адекватностью модели реальному объекту;

теория построена на фундаментальных положениях теории автоматического управления, методах компьютерного моделирования и результатах фундаментальных работ в рассматриваемой области наук;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в области синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления;

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено, что результаты применения модифицированного обобщенного метода Галеркина в задачах синтеза нестационарных системах автоматического управления показывают достаточную точность воспроизведения желаемых показателей качества работы системы;

использованы современная научная база, современные подходы к проведению моделирования рассматриваемых систем с помощью метода компьютерного моделирования.

Личный вклад соискателя состоит в единоличном решении научной задачи по 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. Все исследования по теме диссертации выполнены соискателем лично или при его непосредственном участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания о том, что теория основана на проведении ряда численных экспериментов на имитационных моделях систем, в связи с чем адекватность моделей требует обоснования.

Соискатель Решетникова Н.В. в ходе заседания **ответила** на задаваемые ей вопросы, **согласилась с замечаниями** и привела собственную аргументацию.

Диссертационный совет установил, что диссертация «Параметрический синтез систем автоматического управления в условиях нестационарности» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также пунктам 4 и 11 паспорта научной специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

На заседании 18 июня 2025 года объединенный диссертационный совет принял решение присудить Решетниковой Н.В. ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи по 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.

При проведении тайного голосования объединенный диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор

Татарникова Татьяна Михайловна

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат технических наук, доцент

Владыко Андрей Геннадьевич

18 июня 2025 года