



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности

Евстигнеев М.П.

« 08 » _____ 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация на тему: «Методы и алгоритмы управления автономными подвижными объектами на основе структурно-параметрического синтеза».

В процессе подготовки диссертации Кабанов Алексей Александрович, 06 августа 1985 года месяц года рождения, работал в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (далее – СевГУ), где Кабанов Алексей Александрович с 2015 года работал в должности доцента кафедры «Информатика и управление в технических системах» (ИУТС), а в 2016 году был избран заведующим кафедры ИУТС. С 2022 по 2025 год работал в должности директора Института радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем СевГУ, а с 2025 года по настоящее время работает в должности директора Научно-исследовательского института «Интеллектуальное приборостроение и робототехника» СевГУ и в должности профессора кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления» СевГУ по совместительству. С 2021 года по настоящее время работает заведующим научно-исследовательской лаборатории «Робототехника и интеллектуальные системы управления» СевГУ по совместительству.

Научный консультант – Дубовик Сергей Андреевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления» СевГУ.

По результатам рассмотрения диссертации на тему: «Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза систем управления автономными подвижными объектами» принято следующее заключение.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что автономные подвижные объекты (АПО) – беспилотные летательные, наземные, надводные и подводные аппараты – сегодня становятся неотъемлемой частью многих аспектов человеческой деятельности. Они используются в логистике и мониторинге, при обслуживании инфраструктуры, в морских исследованиях и пр. Их эффективность напрямую зависит от способности выполнять сложные пространственные движения в слабоструктурированных средах при воздействии возмущений разной природы, неполноте измерений, риске отказов и критических ситуаций. В современной теории управления существуют устоявшиеся понятия робастности и адаптивности, характеризующие способность системы функционировать в нештатных условиях. Однако для АПО, выполняющих

миссии в сложных условиях окружающей среды, применение только адаптивных или робастных методов является недостаточным. Критические события могут развиваться быстрее, чем адаптивный контур успеет настроить параметры. Возникает проблема обеспечения гарантированного выполнения миссий АПО в условиях неопределённости, возмущений и риска редких, но критических событий. Для решения проблемы в диссертации используется свойство функциональной устойчивости – интегральное свойство системы, объединяющее робастность, адаптивность и способность к предотвращению опасных состояний через мониторинг, прогнозирование и обучение.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Разработаны теоретические основы структурно-параметрического синтеза систем управления АПО, обеспечивающие их функциональную устойчивость через интеграцию контуров управления, оценивания и прогнозирования на базе единого формализма. Предложена и формализована структура системы, состоящая из трех функциональных уровней, определены информационные потоки и логические условия переключения режимов на основе оценок риска, что преодолевает существовавший разрыв между асимптотической ТБУ и практикой управления в реальном времени.

2. Разработаны новые методы синтеза канонических преобразований нелинейных динамических систем в SDC-представлении, включая случай сингулярно возмущённых систем, позволяющие приводить такие системы к канонической форме с Фробениусовой структурой, обеспечивающей упрощенный синтез регуляторов и наблюдателей. Методы позволяют выполнять линеаризацию обратной связью, явно выделять динамику, чувствительную к отдельным компонентам возмущений.

3. Разработаны новые методы решения задач оптимального управления на конечных интервалах времени для нелинейных систем в SDC-представлении, включающие: метод синтеза точного терминального управления выходом на базе обратного интегрирования дифференциального уравнения Риккати, отличающийся использованием терминального закона регулирования при движении в обратном времени вместо классического стабилизирующего регулятора; метод синтеза оптимального следящего управления на базе одноэтапной процедуры прямого интегрирования, отличающийся однозначным заданием начальных условий для нелинейных дифференциальных уравнений управления при выполнении дополнительных условий оптимальности.

4. Разработаны новые методы оценивания состояния и возмущений, включающие: метод оценивания состояния нелинейных систем на основе диффузного фильтра Калмана в SDC-представлении, позволяющий восстанавливать состояние системы при полной неопределённости в начальных условиях; метод оценивания неизмеряемых возмущений в динамических системах, основанный на решении вспомогательной задачи оптимального следящего управления для синтеза наблюдателя возмущений, который формируется так, чтобы минимизировать функционал невязки.

5. Разработан новый метод синтеза управления с прогнозирующей моделью, отличающийся адаптивным горизонтом прогнозирования на основе оценки времени первого выхода траектории возмущенной системы на границу допустимой области, полученной из анализа больших уклонений путем минимизации функционала действия Вентцеля-Фрейдлина. Предложенный метод преобразует процедуру классического синтеза МРС, обеспечивая обоснованный выбор горизонта прогнозирования.

6. Разработан новый метод ситуационного прогнозирования, основанный на распознавании сценариев путем сопоставления оценок с эталонными траекториями из сценарной базы знаний, с последующей оценкой риска выхода в критические состояния и выбором режимов управления для адаптации системы. Особенностью метода является учет не только типовых, но и редких сценариев для наиболее вероятных траекторий выхода системы в критические состояния, определяемых из анализа больших уклонений путем минимизации функционала действия Вентцеля-Фрейдлина.

Теоретическая и практическая ценность работы заключается в разработке теоретических основ структурно-параметрического синтеза функционально устойчивых систем управления АПО, включающих трехуровневую структуру с формальным описанием информационных потоков и условий переключения режимов управления на основе оценок риска. В рамках этих основ предложено унифицированное математическое обеспечение всех уровней на базе представления нелинейных систем в форме пространства состояний с коэффициентами, зависящими от состояния, что позволяет строить регуляторы, наблюдатели и прогнозирующие модели в едином формализме. Развитие теории оптимального управления достигается за счёт новых методов решения задач на конечном интервале времени. Разработанный подход вносит вклад в теорию больших уклонений Вентцеля-Фрейдлина, устанавливая процедуру определения наиболее вероятных траекторий выхода в критические состояния для построения сценарной базы знаний и обоснованного выбора горизонта прогнозирования в системах управления с прогнозирующей моделью.

Разработанные методы имеют практическую ценность и могут быть использованы при проектировании и синтезе систем управления автономными беспилотными аппаратами, функционирующими в различных средах (надводных, подводных, наземных, воздушных).

Результаты, представленные в диссертации, использованы в:

1. ФГБУН «Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Владивосток) при выполнении научно-исследовательских работ по созданию систем управления электроприводами робототехнических комплексов.

2. АО «НПП ПТ «Океанос» (г. Санкт-Петербург) при разработке алгоритмов управления автономным необитаемым подводным аппаратом.

3. ПАО «Дальприбор» (г. Владивосток) при решении задач обработки гидроакустической информации для отслеживания объектов.

4. ООО «РОБОКОРП» (г. Севастополь) при построении информационно-управляющей системы автономного необитаемого подводного аппарата МХ-1.

5. АНО «Институт морского приборостроения и робототехники» (г. Севастополь) при реализации совместного проекта с АО «НПО «Аврора» по разработке систем автономного необитаемого подводного аппарата «РИФ».

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных выводов, а также четкостью изложения.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 70 научных публикациях, из них 1 монография, 29 публикаций в изданиях из перечня ВАК и приравненных к ним (в т.ч. по категориям ВАК 13 – К1, 2 – К2, 1 – К3; по квартилям Scopus 2 – Q1, 8 – Q2, 2 – Q3, 1 – Q4), 24 статьи в сборниках трудов международных конференций, индексируемых базой Scopus, 13 докладов на Всероссийских конференциях. Получен 1 патент на полезную модель и 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на научных семинарах и конференциях: X Международная конференция «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO'15 (Москва, 2015); International Symposium Automated Systems and Technologies AST2015 (Санкт-Петербург, 2015); Всероссийская конференция по проблемам управления в технических системах (Санкт-Петербург, 2015); International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON) (Москва, 2016); Всероссийская НПК «Перспективные системы и задачи управления» (п. Домбай, 2016, 2017, 2022, 2023); Мультиконференция по проблемам управления (МКПУ 2017, 2018, 2022); Всероссийская конференция «Управление в морских и аэрокосмических системах» (УМАС-2016) (Санкт-Петербург, 2016 г.); International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM) (Сочи, 2017, 2022-2025); Second International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry” (ИТИ'17), 2017; International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment (ICMTMTE 2017, 2018), Sevastopol; Международная научно-техн. конф. «Системы контроля окружающей среды (СКОС-2017)» (Севастополь, 2017, 2019); International Russian Automation Conference (RusAutoCon) (Sochi, 2018, 2020-2025); 3rd International Conference on Control in Technical Systems; Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах (г. Москва, 2019); International Conference on Control, Automation and Diagnosis (ICCAD), Lisbon, Portugal, Jul. 2022; Международная научно-техническая конференция «ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» (г. Санкт-Петербург, 2023, 2024).

Публикации в изданиях из списка ВАК РФ и приравненных к ним

1. **Кабанов, А. А.** Приближенная линеаризация обратной связью на основе сингулярно возмущенного подхода / А. А. Кабанов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2015. – № 8. – С. 515–522. **ВАК (К1)**

2. **Кабанов, А. А.** Линеаризация обратной связью непрерывных и дискретных многомерных систем / А. А. Кабанов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2017. – Т. 18, № 6. – С. 363–370. **ВАК (К1)**
3. **Кабанов, А. А.** Численные методы контроля редких событий в нелинейных стохастических системах / А. А. Кабанов, С. А. Дубовик // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2021. – Т. 22, № 6. – С. 291–297. **ВАК (К1)**
4. **Дубовик, С. А.** Асимптотический метод прогнозирования рисков в задачах стохастического контроля и управления / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов** // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2022. – Т. 23, № 8. – С. 395–405. **ВАК (К1)**
5. **Кабанов, А. А.** Идентификация дефектов в линейных системах на основе методов оптимального управления / А. А. Кабанов, А. В. Зуев, А. Н. Жирабок, В. Ф. Филаретов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2022. – Т. 65, № 5. – С. 335–342. **ВАК (К1)**
6. **Кабанов, А. А.** Влияние качки на точность горизонтальных смещений судна / А. А. Кабанов, В. А. Крамарь, А. В. Титов // Морские интеллектуальные технологии. – 2023. – № 1-1 (59). – С. 261–267. **ВАК (К1)**
7. **Кабанов, А. А.** Идентификация возмущений в электроприводах робототехнических систем на основе оптимального астатического наблюдателя / А. А. Кабанов, А. В. Зуев, А. А. Проценко // Морские интеллектуальные технологии. – 2024. – № 4, ч. 4. – С. 91–97. **ВАК (К1)**
8. **Кабанов, А. А.** Метод идентификации дефектов в нелинейных системах / А. А. Кабанов, А. Н. Жирабок, А. В. Зуев, В. Ф. Филаретов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2025. – Т. 68, № 8. – С. 668–679. **ВАК (К1)**
9. **Кабанов, А. А.** Синтез оптимального следящего управления на конечном интервале времени для нелинейных систем на основе SDC-метода / А. А. Кабанов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2025. – Т. 26, № 11. – С. 579–587. **ВАК (К1)**
10. **Дубовик, С. А.** Мониторинг и анализ опасных сближений автономных подводных аппаратов при движении в группе / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов**, И. Ю. Липко // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2025. – Т. 26, № 1. – С. 12–21. **ВАК (К1)**
11. **Кабанов, А. А.** SDC методы оптимального управления нелинейными системами на конечном интервале времени / А. А. Кабанов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2026. – Т. 5, № 1. – С. 117–124. **ВАК (К1)**
12. **Кабанов, А. А.** Метод идентификации дефектов в нестационарных динамических системах / А. А. Кабанов, А. Н. Жирабок, А. В. Зуев, А. А. Проценко // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2026. – № 74. – С. 107–114. **ВАК (К1)**
13. **Дубовик, С. А.** Асимптотические методы синтеза алгоритмов контроля и управления для бортовых систем автономных объектов / С. А.

Дубовик, А. А. Кабанов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2026. – Т. 27, № 4. – С. 198–206. **ВАК (К1)**

14. Кабанов, А. А. Идентификация дефектов в приводах на основе методов оптимального управления / А. А. Кабанов, А. В. Зуев, А. Н. Жирабок, В. Ф. Филаретов, В. А. Крамарь // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2022. – № 1. – С. 192–204. **ВАК (К2)**

15. Дубовик, С. А. Асимптотические методы в задачах супервизорного управления автономных подводных роботов / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2023. – № 1. – С. 155–170. **ВАК (К2)**

16. Кабанов, А. А. Выбор параметризации матриц нелинейной системы для методов state-dependent управления / А. А. Кабанов // Автоматизация и измерения в машино-приборостроении. – 2023. – № 3 (23). – С. 23–37. **ВАК (К3)**

17. Kabanov, A. A. Design and Modeling of an Experimental ROV with Six Degrees of Freedom / A. A. Kabanov, V. A. Kramar, I. Ermakov // Drones. – 2021. – Vol. 5, № 4. – Art. 113. **Scopus (Q1)**

18. Kramar, V. Multiloop Multirate Continuous-Discrete Drone Stabilization System: An Equivalent Single-Rate Model / V. Kramar, A. Kabanov, V. Alchakov // Drones. – 2021. – Vol. 5, № 4. – Art. 129. **Scopus (Q1)**

19. Kabanov, A. A. Composite Control of Nonlinear Singularly Perturbed Systems via Approximate Feedback Linearization / A. A. Kabanov, V. V. Alchakov // International Journal of Automation and Computing. – 2020. – Vol. 17, № 4. – P. 610–620. **Scopus (Q2)**

20. Kabanov, A. A. Feedback Linearization of Nonlinear Singularly Perturbed Systems with State-dependent Coefficients / A. A. Kabanov // International Journal of Control, Automation, and Systems. – 2020. – Vol. 18, № 7. – P. 1743–1750. **Scopus (Q2)**

21. Kabanov, A. The Design of Optimal Lateral Motion Control of an UAV Using the Linear-Quadratic Optimization Method in the Complex Domain / A. Kabanov, S. Dudnikov, A. Dmitriev // International Review of Aerospace Engineering. – 2020. – Vol. 13, № 6. – P. 217–227. **Scopus (Q2)**

22. Kramar, V. A. A Mathematical Model for a Conceptual Design and Analyses of UAV Stabilization Systems / V. A. Kramar, A. A. Kabanov, S. Dudnikov // Fluids. – 2021. – Vol. 6, № 5. – Art. 172. **Scopus (Q2)**

23. Kabanov, A. Cooperative Control of Underwater Vehicle-Manipulator Systems Based on the SDC Method / A. Kabanov, V. Kramar, I. Lipko, K. Dementiev // Sensors. – 2022. – Vol. 22, № 13. – Art. 5038. **Scopus (Q2)**

24. Kramar, V. Autonomous Underwater Vehicle Navigation via Sensors Maximum-Ratio Combining in Absence of Bearing Angle Data / V. Kramar, A. Kabanov, K. Dementiev // Journal of Marine Science and Engineering. – 2023. – Vol. 11, № 10. – Art. 1847. **Scopus (Q2)**

25. Kramar, V. Optimal State Estimation in Underwater Vehicle Discrete-Continuous Measurements via Augmented Hybrid Kalman Filter / V.

Kramar, K. Dementiev, **A. Kabanov** // Journal of Marine Science and Engineering. – 2025. – Vol. 13, № 5. – Art. 933. **Scopus (Q2)**

26. **Kabanov, A.** Leader-Follower Motion Control System for a Group of AUVs via Hybrid Measurement Sparse LBL Navigation / A. Kabanov, K. Dementiev, V. Kramar // Journal of Marine Science and Engineering. – 2026. – Vol. 14, № 4. – Art. 358. **Scopus (Q2)**

27. **Kabanov, A.A.** Fault Identification: An Approach Based on Optimal Control Methods / Kabanov A.A., Zuev A.V., Zhirabok A.N., Filaretov V.F. // Automation and Remote Control, 2023. – Vol. 84. – P.956–965 **Scopus (Q3)**

Кабанов, А.А. Метод идентификации дефектов: подход на основе методов оптимального управления / А. А. Кабанов, А. В. Зуев, А. Н. Жирабок, В. Ф. Филаретов // Автоматика и телемеханика. – 2023. – № 9. – С. 82–94.

28. Zhirabok, A. N. Method of Fault Identification in Nonlinear Systems Based on Optimal Control Methods / A. N. Zhirabok, A. V. Zuev, A. A. Kabanov, V. F. Filaretov // Journal of Computer and Systems Sciences International. – 2025. – Vol. 64, № 5. – P. 805–813 **Scopus (Q3)**

Жирабок, А. Н. Метод идентификации дефектов в нелинейных системах на основе методов оптимального управления / А. Н. Жирабок, А. В. Зуев, **А. А. Кабанов**, В. Ф. Филаретов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2025. – № 5. – С. 102–109.

29. **Kabanov, A. A.** Composite Control for Nonlinear Singularly Perturbed Systems Based on Feedback Linearization Method / A. A. Kabanov // WSEAS Transactions on Systems. – 2015. – Vol. 14. – P. 215–221. **Scopus (Q4)**

Прочие публикации в изданиях, индексируемых базой Scopus

30. **Kabanov, A. A.** Full-state Linearization of Systems via Feedback Using Similarity Transformation / A. A. Kabanov // 2016 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON): proceedings. – Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2016. – P. 1–5.

31. Dubovik, S. A. Robustness and cognition in stabilization problem of dynamical systems based on asymptotic methods / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov** // Journal of Physics: Conference Series. – 2017. – Vol. 803, № 1. – Art. 012035.

32. Dubovik, S. A. Quasipotentials in Synthesis of Control Systems Based on Knowledge / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov** // 2017 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM): proceedings. – St. Petersburg, 2017. – P. 1–5.

33. **Kabanov, A. A.** Trajectory-Tracking Control of Mobile Robot via Feedback Linearization / A. A. Kabanov, S. Stoyanov, E. N. Kabanova // Proceedings of the Second International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry” (IITI’17). – Cham: Springer, 2017. – Vol. 2. – P. 32–41.

34. **Kabanov, A. A.** Feedback linearized trajectory-tracking control of a mobile robot / A. A. Kabanov // MATEC Web of Conferences. – 2017. – Vol. 129. – Art. 03029.

35. Dubovik, S. A. Profiles of critical states in diagnostics of controlled processes / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov** // MATEC Web of Conferences. – 2018. – Vol. 224. – Art. 04024.
36. **Kabanov, A. A.** Feedback linearization of singularly perturbed systems on the basis of canonical similarity transformations / A. A. Kabanov // Journal of Physics: Conference Series. – 2018. – Vol. 1015. – Art. 032173.
37. **Kabanov, A. A.** Canonical transformation and feedback linearization of state-dependent coefficient nonlinear systems / A. A. Kabanov // AIP Conference Proceedings. – 2018. – Art. 020021.
38. Dubovik, S. A. Situational Control in Stochastic Systems / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov**, I. U. Lipko // 2019 3rd International Conference on Control in Technical Systems (CTS): proceedings. – St. Petersburg, 2019. – P. 64–68.
39. **Kabanov, A. A.** SDC-method of large deviations analysis for nonlinear system / A. A. Kabanov, S. A. Dubovik // Journal of Physics: Conference Series. – 2019. – Vol. 1333, № 3. – Art. 032032.
40. **Kabanov, A. A.** Methods of modeling and probabilistic analysis of large deviations of dynamic systems / A. A. Kabanov, S. A. Dubovik // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol. 1661, № 1. – Art. 012044.
41. **Kabanov, A. A.** The SDC Kalman Filter for Nonlinear System with Uncertainty in Initial Conditions / A. A. Kabanov, V. A. Kramar // 2020 International Russian Automation Conference: proceedings. – Sochi, 2020. – P. 1015–1019.
42. **Kabanov, A. A.** Cooperative Control of Underwater Manipulators Based on the SDRE Method / A. A. Kabanov, V. A. Kramar // 2021 International Russian Automation Conference (RusAutoCon): proceedings. – Sochi, 2021. – P. 515–520.
43. **Kabanov, A. A.** Simulation of Rare Events in Stochastic Systems / A. A. Kabanov, S. A. Dubovik // Journal of Physics: Conference Series. – 2021. – Vol. 2096. – Art. 012151.
44. **Kabanov, A. A.** Finite-Time State-Dependent Coefficient Method for Optimal Control of Nonlinear Systems / A. A. Kabanov // 2022 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM): proceedings. – Sochi, 2022. – P. 712–717.
45. **Kabanov, A. A.** Synthesis of Diagnostic Observers for Linear Systems Based on Optimal Control Methods / A. A. Kabanov, A. V. Zuev, A. N. Zhirabok, V. F. Filaretov // 2022 International Conference on Control, Automation and Diagnosis (ICCAD): proceedings. – Lisbon, 2022. – P. 1–5.
46. **Kabanov, A. A.** Modified SDRE Method for Finite-time Nonlinear Optimal Control Problem / A. A. Kabanov // 2022 International Russian Automation Conference (RusAutoCon): proceedings. – Sochi, 2022. – P. 639–643.
47. **Kabanov, A. A.** Parameterization of Nonlinear System Matrices for Implementation of State-Dependent Coefficient Control Methods / A. A. Kabanov // 2023 International Russian Automation Conference (RusAutoCon): proceedings. – Sochi, 2023. – P. 912–917.

48. **Kabanov, A. A.** Position-Force Control Approach for an Underwater Vehicle-Manipulator System / A. A. Kabanov, A. Dementiev // 2023 International Conference on Ocean Studies (ICOS): proceedings. – Vladivostok, 2023. – P. 79–84.
49. Dubovik, S. A. Highly Autonomous Underwater Vehicle Control Systems Synthesis via Asymptotic Methods / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov** // 2023 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM): proceedings. – Sochi, 2023. – P. 879–884.
50. Dubovik, S. A. Situational Forecasting and Control in Multi-Agent Systems / S. A. Dubovik, **A. A. Kabanov** // 2024 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM): proceedings. – Sochi, 2024. – P. 729–733.
51. **Kabanov, A. A.** The Optimal Astatic Observer for the Identification of Disturbances in Electric Drives of Robotic Systems / A. A. Kabanov, A. V. Zuev, A. A. Protsenko // 2024 International Russian Automation Conference (RusAutoCon): proceedings. – Sochi, 2024. – P. 601–605.
52. **Kabanov, A. A.** The Optimal Astatic Observer for the Identification of Disturbances in Nonlinear Robotic Systems / A. A. Kabanov, A. V. Zuev, A. N. Zhirabok, A. A. Protsenko // Proceedings of the 2024 International Conference on Ocean Studies (ICOS). – Vladivostok, 2024. – P. 76–80.
53. **Kabanov, A. A.** Optimal Control Method for Disturbances Identification / A. A. Kabanov, I. A. Ermakov // 2025 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing: proceedings. – Sochi, 2025. – P. 542–547.

Публикации в прочих изданиях

54. **Кабанов, А.А.** Приближенная линейризация обратной связью сингулярно возмущенных систем на основе метода интегральных многообразий / А.А. Кабанов // Вестник СевГТУ. Сер. Автоматизация процессов и управление: сб. науч. тр. – Севастополь, 2014. – Вып. 154. – С. 85–90.
55. Дубовик, С. А. Композиционный синтез для бортовых систем управления летательных аппаратов / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов** // Информационные технологии и управление. – 2015. – № 1. – С. 5–15.
56. **Кабанов, А. А.** Композиционный синтез нелинейных сингулярно возмущенных систем на основе метода линейризации обратной связью / А. А. Кабанов // Труды X Международной конференции «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO'15. – Москва, 26–29 января 2015 г. – М. : Институт проблем управления РАН, 2015. – С. 548–556.
57. **Kabanov, A. A.** Approximate Feedback Linearization Control of Nonlinear Singular Perturbed Systems / A. A. Kabanov // International Symposium Automated Systems and Technologies AST2015: proceedings. – St. Petersburg, 25–26 May 2015. – SPb.: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2015. – P. 199–206.

58. Дубовик, С. А. Композиционный on-line синтез управлений для бортовых систем летательных аппаратов / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов // Сборник тезисов докладов II Всероссийской научно-практической конференции «АВИАТОР». – Воронеж, 11–13 февраля 2015 г. – Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2015. – С. 121–123.

59. Кабанов, А. А. Линеаризация обратной связью нелинейных систем на основе канонического преобразования подобия / А. А. Кабанов, В. А. Крамарь // Материалы Всероссийской конференции по проблемам управления в технических системах. – Санкт-Петербург, 26–29 октября 2015 г. – СПб.: ЛЭТИ, 2015. – С. 10–13.

60. Дубовик, С. А. Робастность и когнитивность в задачах стабилизации динамических систем на основе асимптотических методов / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов // Перспективные системы и задачи управления: сборник материалов 11 Всероссийской научно-практической конференции. – 4–8 апреля 2016 г. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – Т. 2. – С. 107–116.

61. Дубовик, С. А. Асимптотический метод синтеза системы двухуровневой стабилизации движения / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов // Материалы 9-й Мультиконференции по проблемам управления, конференция «Управление в морских и аэрокосмических системах». – Санкт-Петербург, 04–06 октября 2016 г. – СПб.: ЦНИИ Электроприбор, 2016. – С. 86–89.

62. Дубовик, С. А. Система контроля крена судна на базе анализа больших уклонений / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов, И. Ю. Липко // Управление и обработка информации в технических системах: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции и VIII молодежной школы-семинара. – Домбай, 4–7 апреля 2017 г. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2017. – С. 196–208.

63. Дубовик, С. А. Функционалы действия в качестве критериев для двухуровневых систем управления / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов, И. Ю. Липко // Материалы 10-й Всероссийской мультиконференции. – Дивноморское, Геленджик, 11–16 сентября 2017 г. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2017. – Т. 2. – С. 72–74.

64. Дубовик, С. А. Двухуровневые системы стабилизации движения морских измерительных средств на заданных траекториях / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Системы контроля окружающей среды (СКОС-2017)». – Севастополь, 06–09 сентября 2017 г. – Севастополь: ИПТС, 2017. – С. 36.

65. Дубовик, С. А. Ситуационное управление в стохастических системах / С. А. Дубовик, А. А. Кабанов, И. Ю. Липко // Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. – 2019. – Т. 1. – С. 69–72.

66. Кабанов, А. А. Разработка подхода к синтезу наблюдателей для оценки возмущений в линейных системах на основе методов оптимального управления / А. А. Кабанов, В. Ф. Филаретов, А. В. Зуев, А. Н. Жирабок // Сборник трудов 15-ой Мультиконференции по проблемам управления. – СПб., 2022. – С. 212–215.

67. Дубовик, С. А. Мониторинг относительного положения автономных подводных аппаратов в группе на основе анализа больших отклонения / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов**, И. Ю. Липко // Труды 35-й Международной научно-технической конференции «Экстремальная робототехника». – Санкт-Петербург, 2024. – С. 150–156.

68. **Кабанов, А. А.** Идентификация возмущений в линейных системах на основе оптимального астатического наблюдателя / А. А. Кабанов, А. В. Зуев, А. А. Проценко // Экстремальная робототехника: международная научно-техническая конференция. – Санкт-Петербург, 2024. – С. 307–308.

69. Жирабок, А. Н. Интервальный подход к идентификации в линейных системах на основе методов оптимального управления / А. Н. Жирабок, А. В. Зуев, А. А. Кабанов, В. Ф. Филаретов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2026. – № 5. – С. 117–124.

Монографии

70. Дубовик, С. А. Функционально устойчивые системы управления: асимптотические методы синтеза: монография / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов**. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 249 с.

Патенты и свидетельства

1. Дубовик, С. А. Система оперативного контроля крена судна на волнении: пат. 195040 U1 Рос. Федерация / С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов**, И. Ю. Липко. – 14.01.2020.

2. Лазарев, В. Б. Комплексная программа стенда имитации качки судна: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019662838 / В. Б. Лазарев, С. А. Дубовик, **А. А. Кабанов**, И. Ю. Липко, А. Е. Осадченко, А. Н. Путин, В. П. Тыщенко. – 03.10.2019.

3. **Кабанов, А. А.** Программный комплекс расчета и моделирования функционально устойчивой системы управления автономным необитаемым подводным аппаратом: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2026664443 / **А. А. Кабанов**. – 15.05.2026.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а именно:

– пункту 1 «Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»;

– пункту 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»;

– пункту 7 «Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем»;

– пункту 11 «Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов».

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Кабанова Алексея Александровича является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. Представленные в работе результаты принадлежат соискателю; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Методы и алгоритмы управления автономными подвижными объектами на основе структурно-параметрического синтеза» рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» в диссертационном совете 24.1.224.01 при Федеральном государственном учреждении «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук».

Диссертация рассмотрена на расширенном заседании кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления» СевГУ, состоявшемся «07» мая 2026 года, протокол № 11.

В обсуждении приняли участие:

Крамарь Вадим Александрович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Искусственный интеллект и автономные системы управления» (ИИАСУ) – председательствующий на заседании;

Моисеев Дмитрий Владимирович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии и системы» (ИТС);

Доронина Юлия Валентиновна, д.т.н., доцент, профессор кафедры ИТС;

Дубовик Сергей Андреевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры ИИАСУ;

Кротов Кирилл Викторович д.т.н., доцент, профессор кафедры ИТС;

Скороход Борис Аркадьевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры ИИАСУ;

Альчаков Василий Викторович, к.т.н., доцент кафедры ИИАСУ;

Глеч Сергей Гариевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Грушун Андрей Иванович, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Грушун Татьяна Александровна, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Карапетьян Валерий Артемович, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Мирянова Вера Николаевна, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Токарев Денис Александрович, к.т.н., доцент, доцент кафедры ИИАСУ;

Липко Иван Юрьевич, к.т.н., старший преподаватель кафедры ИИАСУ;

Дементьев Кирилл Валерьевич, ассистент кафедры ИИАСУ;

Ляшко Александр Дмитриевич, ассистент кафедры ИИАСУ;

Якунин Роман Денисович, ассистент кафедры ИИАСУ.

Принимало участие в голосовании 17 человек.

Результаты голосования: «За» - 17

«Против» - 0

«Воздержались» - 0

Председатель заседания

Крамарь Вадим Александрович,
д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой ИИАСУ

Секретарь заседания

Липко Иван Юрьевич,
к.т.н., старший преподаватель
кафедры ИИАСУ