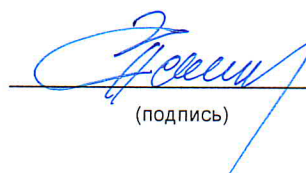


СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Кутоманова Алексея Юрьевича на тему: «Метод баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.5.16 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

1	Фамилия, имя, отчество	Ахметов Равиль Нургалиевич
2	Год рождения, гражданство	1948, Российская Федерация
3	Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация	Доктор технических наук, 05.07.02. – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов (технические науки)
4	Ученое звание	-
5	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность	АО «РКЦ «Прогресс», Первый заместитель генерального директора – генеральный конструктор – начальник ЦСКБ
6	Наименование организации, являющейся местом работы по совместительству на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность (при наличии)	-
7	Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	Перечень трудов представлен в приложении А


(подпись)

Ахметов Равиль Нургалиевич
(Ф.И.О. оппонента)

Сведения о Ахметове Р.Н. подтверждаю.

(Ф.И.О. оппонента)

Начальник отдела кадров
(должность)



М.П.

Усупов А.В.
(Ф.И.О.)

Список основных публикаций Ахметова Р.Н. по теме диссертации в
рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. «Малый космический аппарат «Аист-2Д». Опыт эксплуатации»

Ахметов Р.Н., Ткаченко С.И., Филатов А.В., Халилов Р.Р.

В сборнике: Совместная III Отраслевая научно-практическая конференция «Созвездие Роскосмоса: траектория науки» и VIII Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы ракетно-космической техники» («VIII Козловские чтения»). Материалы Совместной III Отраслевой научно-практической конференции и VIII Всероссийской научно-технической конференции. Самара, 2024. С. 47-49.

2. «Aist-2D: results of flight tests and application of earth remote sensing data for solving thematic problems»

Akhmetov R., Filatov A., Khalilov R., Raube S., Borisov M., Salmin V., Tkachenko I., Safronov S., Ivanushkin M.

Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science. 2023. Т. 26. № 3. С. 427-454.

3. «Наука и промышленность - территория прогресса»

Баранов Д.А., Ахметов Р.Н., Сторож А.Д., Борисов М.В., Стратилатов Н.Р., Лагно О.Г.

В сборнике: Актуальные проблемы ракетно-космической техники (VII Козловские чтения). материалы VII Всероссийской научно-технической конференции. Самара, 2021. С. 12-17.

4. «Научный подход к повышению точности геодезической привязки изображений от космических аппаратов высокодетальной оптико-электронной съёмки Земли»

Ахметов Р.Н., Филатов А.В., Мятлов Г.Н., Юдаков А.А., Нонин А.С., Козлов А.Н., Клебанов Я.М., Еремеев В.В., Кузнецов А.Е.

Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 1. С. 43-52.

5. «Точностные характеристики выходной продукции высокого разрешения КА «Ресурс-П»

Ахметов Р.Н., Зинина И.И., Юдаков А.А., Еремеев В.В., Кузнецов А.Е., Пошехонов В.И., Пресняков О.А., Светелкин П.Н.

Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 3. С. 41-47.

6. «Основные проектные характеристики малых космических аппаратов научного и прикладного назначений на базе унифицированной платформы «Аист-2»

Кирилин А.Н., Ахметов Р.Н., Бакланов А.И., Стратилатов Н.Р., Абрашкин В.И., Космодемьянский Е.В., Ткаченко С.И., Салмин В.В., Ткаченко И.С., Сафронов С.Л.

Космическая техника и технологии. 2020. № 4 (31). С. 5-20.

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

диссертационной работы Кутоманова Алексея Юрьевича на тему «Метод баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Фамилия, имя, отчество	Баранов Андрей Анатольевич
Год рождения, гражданство	04.12.1950 г., Российская Федерация
Ученая степень (с указанием номера диплома)	Доктор физико-математических наук, специальность, диплом ДОК № 000653
Шифр и наименование специальности, по которым защищена диссертация	01.02.01 «Теоретическая механика»
Ученое звание	
Академическое звание	
Полное наименование организации (в соответствии с Уставом), являющейся основным местом работы на момент представления отзыва в диссертационный совет	Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук"
Ведомственная принадлежность	Российская академия наук
Подразделение	Отдел 5 «Механика космического полета и управление движением»
Занимаемая должность	Главный научный сотрудник
Адрес организации	125047, Москва, Миусская пл., д.4, тел. +7 499 978-13-14
Полное наименование организации (в	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

соответствии с Уставом), являющейся местом работы по совместительству на момент представления отзыва в диссертационный совет, занимаемая должность (при наличии)	образования "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы"
--	---

Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет (не более 15)

1. Baranov A.A., Determination of the parameters of a near-geostationary orbit by two optical measurements//Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy (2025) 137:3
2. Baranov A.A., Olivio A.P. Modified algorithm for calculating the parameters of maneuvers of coplanar meeting of spacecraft in a near-circular orbit using low-thrust engines// RUDN Journal of Engineering Research. 2025. T. 26. № 2. С. 113-126.
3. Baranov A.A., Grishko D.A. Review of path planning in prospective multi-target active debris removal missions in low Earth orbits //Progress in Aerospace Sciences. - 2024. - Vol. 145. - paper 100982.
4. Andrey Baranov. Assessment of Non-Coplanar Maneuver Parameters and Perturbing Accelerations Using the Minimal Number of Observations //Symmetry. - 2024. - Vol. 16. - № 5. - p. 567. -
5. Grishko D.A., Baranov A.A., Shcheglov G.A. Altitude optimality boundary of two variants of large space debris removal to disposal orbits // Acta Astronautica. 2024. T. 223. С. 328-341.
6. Danhe Chen, A. A. Baranov, N. V. Chernov. Analysis of Fuel Consumption to Maintain the Formation of Four Satellites in a Circular Configuration //Cosmic Research. - 2022. - T.60. - № 3. - С.231 – 238
7. Каратунов М.О., Баранов А.А., Голиков А.Р. Оценка вероятности столкновения околоземных космических объектов с учетом формы и ориентации // Космические исследования. 2021. Т. 59. № 5. С. 385-392

Официальный оппонент,
доктор ф.-м. наук

А.А. Баранов А.А. Баранов

Сведения о Баранове Андрее Анатольевиче подтверждены

Ученый секретарь ИПМ им. Келдыша РАН,
к.ф.-м.н.



СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

диссертационной работы Кутоманова Алексея Юрьевича на тему «Метод баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Фамилия, имя, отчество	Бетанов Владимир Вадимович
Год рождения, гражданство	15.06.1952 г., Российская Федерация
Ученая степень (с указанием номера диплома)	Заслуженный деятель науки Российской Федерации, Указ № 525 от 8 августа 2022 г. Доктор технических наук, диплом ДК № 009192
Шифр и наименование специальности, по которым защищена диссертация	20.02.15 – Гидроаэродинамика, динамика движения и маневрирования боевых средств, внешняя баллистика 20.02.16 – Системы контроля и испытаний вооружения и военной техники, военная метрология
Ученое звание	Профессор, аттестат ПР № 002456
Академическое звание	Академик РАН, диплом № 179-А
Полное наименование организации (в соответствии с Уставом), являющейся основным местом работы на момент представления отзыва в диссертационный совет	Акционерное общество «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» (АО «Российские космические системы»)
Ведомственная принадлежность	Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»
Подразделение	Экспертно-аналитический центр (Ц13)
Занимаемая должность	Главный научный сотрудник-эксперт
Адрес организации	111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53 тел. +7 495 673 9430

Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет (не более 15)

1. **Буренок В.М., Тюлин А.Е., Василенко В.В., Ерохин Г.А., Бетанов В.В., Климов С.М.** Управление космическими объектами. Основные понятия и пояснения по разработке и эксплуатации. Под ред. Буренка В.М. и Тюлина А.Е. М.: **Справочное пособие.** Инновационное машиностроение, 2025 г., 457с.
2. **Тюлин А.Е., Ерохин Г.А., Бетанов В.В., Ватутин В.М., Вовасов В.Е.** Математическая подготовка задач навигационно-баллистического обеспечения управления космическими аппаратами. **Монография.** М.: Инновационное машиностроение, 2024 г., 418 с.
3. **Буренок В.М., Тюлин А.Е., Василенко В.В., Бетанов В.В., Свиридов К.Н., Климов С.М.** Системное обоснование концептуальных положений применения передовых космических технологий. Монография под ред. Президента РАН В.М. Буренка и чл.-корр. РАН А.Е. Тюлина, РАН, АО «РКС». **Монография.** М.: Инновационное машиностроение», 2023, 372 с.
4. **Бетанов В.В.** Варианты решения задач технологического цикла навигационно-баллистического обеспечения управления космическими аппаратами с использованием систем искусственного интеллекта. Сборник тезисов, посвященных памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых - пионеров освоения космического пространства. Москва, 2024. С. 261-263.
5. **Илюхин С.Н., Бетанов В.В.** Трудовой путь и наследие конструктора артиллерийских систем В.Г. Грабина. Журнал «Известия РАН», издание ФГБУ «РАН», выпуск 4 (134), 2024 г., с.164-174. (Посвящено 125-летию со дня рождения В.Г. Грабина, 09.01.2025).
6. **Бетанов В.В.** Применение обобщённых структурных свойств измерительных задач для идентификации параметров математической модели движения КА. Материалы 59-х Научных чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. Калуга, 2024. С. 258-265.
7. **Бетанов В.В., Ловцов Д.А.** Эффективное навигационно-баллистическое обеспечение спутниковой связи в ГАС РФ «Правосудие» // Правовая информатика. 2024. № 3. С. 106-116.
8. **Бетанов В.В., Федотов С.А., Вовасов В.Е.** Метод раскрытия фазовых неоднозначностей с заданной доверительной вероятностью // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2024. № 693. С. 14-21.
9. **Ерохин Г.А., Круглов А.В., Бетанов В.В.** К вопросу разработки систем искусственного интеллекта для навигационно-баллистического обеспечения управления КА // Тезисы докладов XXVII научной

конференции «Системный анализ, управление и навигация». Москва, 2023. С. 23-25.

10. **Бетанов В.В.** К вопросу применения интеллектуальных систем в практике оперативного навигационно-баллистического обеспечения космических аппаратов. В книге: XLVII Академические чтения по космонавтике 2023. Сборник тезисов, посвященный памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых — пионеров освоения космического пространства. Москва, 2023. С. 297-299.
11. **Бетанов В.В.** Внедрение интеллектуальных систем в контур навигационно-баллистического обеспечения управления космическим аппаратом // Труды Института прикладной астрономии РАН. 2023. № 64. С. 24-30.
12. **Бетанов В.В.** Интеллектуализация навигационно-баллистического обеспечения управления космическими аппаратами // Правовая информатика. 2023. № 2. С. 34-43.
13. **Тюлин А.Е., Бетанов В.В.** Интеллектуальные системы в контуре навигационно-баллистического обеспечения управления КА // Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы. 2023. Т. 10. № 3. С. 3-11.
14. **Тюлин А.Е., Бетанов В.В.** Нетрадиционный подход к оценке проблем решения задач в технологическом цикле навигационно-баллистического обеспечения управления КА. Тезисы докладов XXVI международной научной конференции «Системный анализ, управление и навигация». Москва, 2022. С. 13-14.
15. **Тюлин А.Е., Бетанов В.В.** Ключевые навигационно-баллистические технологии, повышающие эффективность управления КА // Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы. 2021. Т. 8. № 3. С. 3-10.

Официальный оппонент

Заслуженный деятель науки РФ, академик РАН
доктор технических наук, профессор



В.В. Бетанов

Подпись Бетанова Владимира Вадимовича удостоверяю.

Ученый секретарь

АО «Российские космические системы»,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник



С.А. Федотов

«16» декабря 2023 г.