

Научный рецензируемый сетевой журнал

АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Том 3, № 1. 2025



Учредитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова»

Издатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова»

Главный редактор Чернышов Михаил Викторович, д-р техн. наук, чл.-корр. РАН, профессор кафедры плазмогазодинамики и теплотехники факультета ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург, chernyshov_mv@voenmeh.ru

Ответственный секретарь Иванова Оксана Валерьевна, Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург, cosmtech@voenmeh.ru, cosmtech@yandex.ru

О журнале

Периодичность: 4 раза в год

Журнал предоставляет открытый доступ к своему контенту на сайте <http://aerocosmtech.ru/> по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International Public License

Плата за публикацию с авторов не взимается

Контакты

Адрес издателя и редакции совпадают: 190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская улица, д. 1

Тел. 8 (812) 490-05-67

E-mail: cosmtech@voenmeh.ru, cosmtech@yandex.ru

Перевод на английский язык – А. Н. Крышня

Литературное редактирование и корректура – В. Е. Филиппова

Верстка – А. Л. Рядкова

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС77-85225 от 25 апреля 2023 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Минимальные системные требования

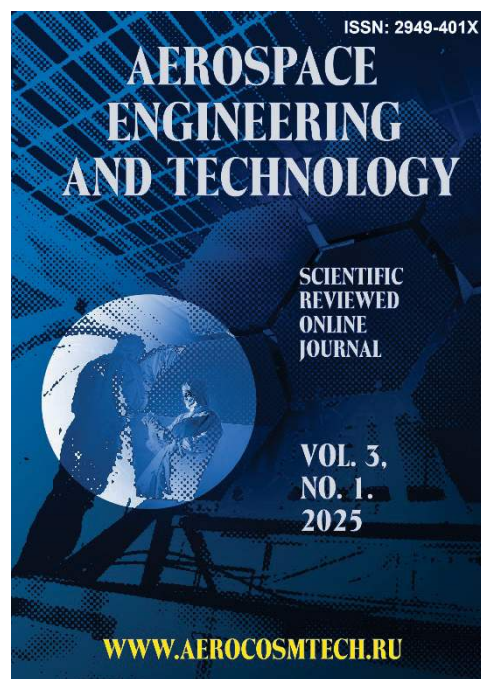
Тип компьютера, процессор, сопроцессор, частота: Pentium IV и выше; оперативная память (RAM): 256 Мб и выше; необходимо на винчестере: не менее 64 Мб; ОС MacOS, Windows (XP, Vista, 7); видеосистема: встроенная; дополнительное ПО: Adobe Reader версия от 7.X или аналог. Защита от незаконного распространения: реализуется встроенными средствами Adobe Acrobat.

Выход в свет 14.04.2025

Scientific Reviewed Online Journal

AEROSPACE ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Vol. 3, no. 1. 2025

**Founder**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Baltic State Technical University "VOENMEH"

Publisher

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Baltic State Technical University "VOENMEH"

Editor-in-Chief **Mikhail Chernyshov**, Doctor of Engineering Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Professor of "Plasma, Gas Dynamics and Heat Engineering" Department, Faculty of Rocket and Space Engineering, Baltic State Technical University "VOENMEH", Saint Petersburg, chernyshov_mv@voenmeh.ru

Executive Secretary **Oksana Ivanova**, Baltic State Technical University "VOENMEH", Saint Petersburg, cosmtech@voenmeh.ru, cosmtech@yandex.ru

About the journal

The journal is published four times a year

All the issues are posted on the official website <http://aerocosmtech.ru/> and are publicly available under a Creative Commons Attribution 4.0 International Public License

No publication fees are charged to the authors

Contacts

Publisher and Editorial Address: 1, 1st Krasnoarmeyskaya Street, St. Petersburg, 190005

Tel. 8 (812) 490-05-67

E-mail: cosmtech@voenmeh.ru, cosmtech@yandex.ru

English translation by A. Kryshnia

Editing and proofreading by V. Filippova

Typesetting by A. Ryadkova

Certificate of registration of mass media: El. no. FS77-85225; April 25, 2023, issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor)

The minimum system requirements

Computer type, processor, co-processor, frequency: Pentium IV or higher; RAM: 256 Mb or more; disk space required: at least 64 Mb; MacOS, Windows (XP, Vista, 7); video system: installed; additional software: Adobe Reader version 7.X or similar. Protection against illegal distribution: Implemented with the installed Adobe Acrobat.

Редакционный совет

Шашурин Александр Евгеньевич – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН, исполняющий обязанности ректора Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова – **председатель редакционного совета**

Чернышов Михаил Викторович – доктор технических наук, доцент, член-корреспондент РАН, профессор кафедры плазмогазодинамики и теплотехники факультета ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова – **главный редактор журнала, председатель редакционной коллегии**

Иванов Константин Михайлович – доктор технических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной премии Российской Федерации им. Маршала Советского Союза Г. К. Жукова, научный руководитель Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, профессор кафедры технологии и производства артиллерийского вооружения факультета «Оружие и системы вооружения»

Анцев Георгий Владимирович – доктор технических наук, Генеральный директор – Генеральный конструктор АО «НПП «Радар ММС» (Санкт-Петербург), Почетный радист РФ, лауреат Государственной премии РФ, премии Правительства РФ в области науки и техники, кавалер Ордена «За заслуги перед Отечеством» III и IV степени, кавалер Ордена Почета, Герой Труда Российской Федерации

Бородавкин Вячеслав Александрович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ракетостроения факультета ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, Почетный машиностроитель РФ

Буренок Василий Михайлович – доктор технических наук, профессор, президент РАН, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ имени Маршала Советского Союза Г. К. Жукова и премии Правительства РФ

Лебига Вадим Аксентьевич – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича Сибирского отделения РАН (Новосибирск), профессор кафедры аэрогидродинамики Новосибирского государственного технического университета, лауреат премии Н. Е. Жуковского

Левин Владимир Алексеевич – доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, заведующий лабораторией газодинамики взрыва и реагирующих систем НИИ механики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, лауреат Государственной премии РФ, лауреат премии Н. Е. Жуковского и премии С. А. Чаплыгина АН СССР, кавалер Ордена Почета

Липанов Алексей Матвеевич – доктор технических наук, профессор, академик РАН, академик РАН, главный научный сотрудник Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН (Москва), лауреат Государственной премии РФ, премии Правительства РФ в области науки и техники, премии им. Ф. А. Цандера РАН, кавалер Ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени, Ордена Дружбы, Ордена «Знак Почета»

Пенязьков Олег Глебович – доктор физико-математических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси, директор Института тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси

Петров Юрий Викторович – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор НИЦ «Динамика» математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета, заведующий отделом «Экстремальные состояния материалов и конструкций» Института проблем машиноведения РАН

Попов Гарри Алексеевич – доктор технических наук, профессор, академик РАН, первый заместитель директора Научно-исследовательского института прикладной механики и электродинамики Московского авиационного института (национального исследовательского университета), кавалер Ордена «Знак Почета», лауреат Государственной премии РФ и премии Совета Министров СССР

Сильников Михаил Владимирович – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, академик РАН, Генеральный директор – Генеральный конструктор АО «НПО Спецматериалов», Заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, премий Правительства РФ в области науки и техники, премии Президента РФ в области образования, кавалер Ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени, Ордена Александра Невского, Ордена «За военные заслуги», Ордена Почета

Соколовский Михаил Иванович – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой ракетно-космической техники и энергетических систем Пермского национального исследовательского политехнического университета, Заслуженный деятель науки и техники СССР, лауреат Ленинской премии СССР и премии Правительства РФ в области науки и техники, кавалер Ордена «За заслуги перед Отечеством» III степени, Ордена Почета, орденов Трудового Красного Знамени

Тестоедов Николай Алексеевич – доктор технических наук, профессор, академик РАН, директор Института космических технологий ФИЦ «Красноярский научный центр» Сибирского отделения РАН, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, премий Правительства РФ в области науки и техники

Editorial Council

Aleksandr E. Shashurin – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Acting Rector of Baltic State Technical University “VOENMEH” – **Chairman of the Editorial Council**

Mikhail V. Chernyshov – Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Professor of the Department “Plasma, Gas Dynamics and Heat Engineering” of “Aerospace Engineering” Faculty of Baltic State Technical University “VOENMEH” – **Editor-in-Chief, Chairman of Editorial Board**

Konstantin M. Ivanov – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Research Supervisor of Baltic State Technical University “VOENMEH”, Professor of the Department “Technology and Production of Artillery” of “Weapons and Armament Systems” Faculty

Georgiy V. Antsev – Doctor of Engineering Sciences, General Director – General Designer of Radar MMS, Corp. (Saint Petersburg)

Vyacheslav A. Borodavkin – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department “Rocket Engineering” of “Aerospace Engineering” Faculty of Baltic State Technical University “VOENMEH”

Vasiliy M. Burenok – Doctor of Engineering Sciences, Professor, President of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences

Vadim A. Lebiga – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, Chief Researcher of Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Siberian Branch of the RAS (Novosibirsk), Professor of the Department of Air and Hydrodynamics at Novosibirsk State Technical University

Vladimir A. Levin – Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Academician of the RAS, Head of the Laboratory of Explosion Gas Dynamics and Reactive Systems of the Research Institute of Mechanics of Moscow State University

Alexey M. Lipanov – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of the RAS, Academician of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Chief Researcher of the Keldysh Institute of Applied Mathematics

Oleg G. Penyazkov – Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Director of the A. V. Luikov Heat and Mass Transfer Institute of the National Academy of Sciences of Belarus

Yury V. Petrov – Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Corresponding Member of the RAS, Director of Research Center “Dynamics”, Faculty Mathematics and Mechanics, St. Petersburg State University, Head of Department “Extreme Conditions of Materials and Constructions” of Institute for Problems of Mechanical Engineering of the RAS

Garry A. Popov – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of the RAS, First Deputy Director of the Research Institute of Applied Mechanics and Electrodynamics of Moscow Aviation Institute (National Research University)

Mikhail V. Silnikov – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, Academician of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, General Director – General Designer of Special Materials Corp.

Mikhail I. Sokolovsky – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, Head of the Department of “Rocket and Space Technology and Power Systems”, Perm National Research Polytechnic University

Nikolay A. Testodov – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of the RAS, Director of the Institute of Space Technologies, Krasnoyarsk Science Centre of the Siberian Branch of the RAS

Редакционная коллегия

Чернышов Михаил Викторович, доктор технических наук, доцент, член-корреспондент РАН, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург – **главный редактор журнала, председатель редакционной коллегии**

Афанасьев Александр Сергеевич, доктор технических наук, доцент, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Бабук Валерий Александрович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Балашов Виктор Михайлович, доктор технических наук, профессор, АО «НПП „Радар ММС“», Санкт-Петербург

Борейшо Анатолий Сергеевич, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Булат Павел Викторович, доктор физико-математических наук, кандидат экономических наук, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Васильков Дмитрий Витальевич, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Винник Петр Михайлович, доктор технических наук, доцент, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Евсеев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Ермолаев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Зайцев Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва

Кабанов Сергей Александрович, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Красильников Роман Валентинович, доктор технических наук, доцент, член-корреспондент РАН, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова; Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», Санкт-Петербург

Левихин Артем Алексеевич, кандидат технических наук, доцент, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Лихачёв Алексей Николаевич, доктор технических наук, доцент, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Мальков Виктор Михайлович, доктор технических наук, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Михайлин Андрей Иванович, доктор технических наук, член-корреспондент РАН, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, АО «НПО Спецматериалов», Санкт-Петербург

Палкин Максим Вячеславович, доктор технических наук, АО «ВПК «НПО машиностроения» (г. Реутов, Московская обл.); Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Москва

Петров Владимир Маркович, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Петров Сергей Константинович, кандидат технических наук, доцент, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Савин Андрей Валерьевич, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Санников Владимир Антонович, доктор технических наук, доцент, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Соколов Евгений Иванович, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Стажков Сергей Михайлович, доктор технических наук, профессор, Почетный работник высшей школы Российской Федерации, кавалер Ордена Дружбы, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Страхов Сергей Юрьевич, доктор технических наук, профессор, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Стрижак Павел Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ для молодых ученых в области проблем энергетики, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

Титарев Владимир Александрович, доктор физико-математических наук, ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва

Толпегин Олег Александрович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Халиманович Владимир Иванович, кандидат физико-математических наук, профессор, почетный радист СССР, лауреат Государственной премии СССР, премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, премии Правительства РФ им. Ю. А. Гагарина в области космической деятельности, кавалер ордена Трудового Красного Знамени и ордена Почета, АО «“Информационные спутниковые системы” имени академика М. Ф. Решетнева», Железногорск

Циркунов Юрий Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, лауреат премии первой степени им. Н. Е. Жуковского, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург

Editorial Board

Mikhail V. Chernyshov, Doctor of Engineering Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg – **Editor-in-Chief, Chairman of Editorial Board**

Aleksandr S. Afanasyev, Doctor of Engineering Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Valery A. Babuk, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Viktor M. Balashov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Radar MMS Corp., Saint Petersburg

Anatoly S. Boreisho, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Pavel V. Bulat, Doctor of Physics and Mathematics, Candidate of Economics, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Dmitry V. Vasilkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Petr M. Vinnik, Doctor of Engineering Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Vladimir I. Evseev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Vladimir I. Ermolaev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Aleksandr V. Zaitsev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Peter the Great Military Academy of Strategic Missile Forces, Moscow Aviation Institute, Moscow

Sergey A. Kabanov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Roman V. Krasilnikov, Doctor of Engineering Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, JSC “Concern “Sea Underwater Weapon – Gidropribor”, Saint Petersburg

Artem A. Levikhin, Candidate of Engineering Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Alelsey N. Likhachev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Victor M. Malkov, Doctor of Engineering Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Andrey I. Mikhaylin, Doctor of Engineering Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Special Materials Corp., Saint Petersburg

Maksim V. Palkin, Doctor of Engineering Sciences, JSC “Military-Industrial Corporation “NPO Mashinostroyeniya” (Reutov, Moscow Region), Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow

Vladimir M. Petrov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Sergey K. Petrov, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Andrey V. Savin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Vladimir A. Sannikov, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Evgeny I. Sokolov, Doctor of Physics and Mathematics, Senior Researcher, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Sergey M. Stazhkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Sergey Yu. Strakhov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Pavel A. Strizhak, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Vladimir A. Titarev, Doctor of Physics and Mathematics, Federal Research Center “Computer Science and Control” of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Oleg A. Tolpegin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

Vladimir I. Khalimanovich, Candidate of Physics and Mathematics, Professor, JSC Information Satellite Systems Reshetnev; Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Zheleznogorsk

Yury M. Tsirkunov, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg

СОДЕРЖАНИЕ

АЭРОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОМАССООБМЕН

Булат П. В., Дудников С. Ю., Продан Н. В., Чернышов П. С.	История исследований пропульсивных аэродинамических поверхностей	13
Панкратова В. В., Романов И. В.	Слив пограничного слоя, сформированного на внешней оболочке дирижабля, в двигательную установку	48
Третьяков Н. К.	Методика оценки влияния нештатного функционирования рулевых приводов на аэродинамическую устойчивость беспилотного летательного аппарата	59

МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА, ВОПРОСЫ АЭРОУПРУГОСТИ

Сирица Ф. В., Тирищук Д. И.	Применение математической модели прямого кругового конического ударника при оценке последствий воздействия обычных средств поражения на элементы конструкции летательных аппаратов	71
--------------------------------	--	----

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, КОНСТРУКЦИЯ И ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Баранников А. А., Вешкин Е. А., Судьин Ю. И., Мишунин Н. Н.	Материалы, технологии и оборудование разработки НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ для проведения ремонта изделий из полимерных композиционных материалов различного назначения	82
Ващенко А. Н., Григорьев М. Н.	Анализ опыта практической организации разработки и производства пассажирских беспилотных летательных аппаратов в Китайской Народной Республике	97

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Карпиков Ю. А., Киреев А. Н., Орлов С. Б., Трохов Д. А.	Улучшение транспортных характеристик электрических беспилотных летательных аппаратов, стартующих с автомобиля	125
--	---	-----

УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Гессен П. А., Лизин А. И., Павлова В. А., Саенко В. Д., Судаков А. А., Тутиков В. А.	Направления совершенствования систем наведения высокоскоростных летательных аппаратов на основе использования методов компьютерного зрения	141
Дряглев А. О.	Обобщенная математическая модель быстродействующей калибровки двухстепенных поплавковых гироскопов системы наземной навигации	157

<i>Рысин А. И.</i>	Способ коррекции местоположения летательного аппарата с помощью цифровой модели рельефа местности	169
<i>Горский Е. Б., Субхангулов Р. И.</i>	Методы и средства летных испытаний бортового радиотехнического оборудования навигации и посадки	189
<i>Гусейнов О. А.</i>	Оптимизация полета беспилотного летательного аппарата, снабженного солнечными элементами, в режиме уменьшения высоты	207

CONTENTS

AIR, GAS DYNAMICS AND HEAT EXCHANGE

<i>Bulat P. V., Dudnikov S. Yu., Prodan N. V., Chernyshov P. S.</i>	History of propulsive aerodynamic surface research	13
<i>Pankratova V. V., Romanov I. V.</i>	Sink of the boundary layer formed on the outer envelope of an airship into the propulsion system	48
<i>Tretyakov N. K.</i>	Methodology for assessing the impact of abnormal actuator operation on the aerodynamic stability of unmanned aerial vehicles	59

MECHANICS OF DEFORMABLE SOLIDS, AEROELASTICITY ISSUES

<i>Siritsa F. V., Tirishchuk D. I.</i>	Application of a direct circular conical impactor model for assessing the effects of conventional weapons on aircraft structural elements	71
--	---	----

AIRCRAFT DESIGN, CONSTRUCTION AND MANUFACTURING

<i>Barannikov A. A., Veshkin E. A., Sudyin Yu. I., Mishunin N. N.</i>	Materials, technologies and equipment developed by the Research Center “Kurchatov Institute” – VIAM for the repair of polymer composite structures for various applications	82
<i>Vashchenko A. N., Grigoriev M. N.</i>	Analysis of the experience of practical organization of the development and production of passenger UAVs in the People's Republic of China	97

OPERATION OF AEROSPACE EQUIPMENT

<i>Karpikov Yu. A., Kireev A. N., Orlov S. B., Trokhov D. A.</i>	Enhancing the transport performance of electric UAVs launched from a moving vehicle	125
--	---	-----

AIRCRAFT MOTION CONTROL

<i>Gessen P. A., Lizin A. I., Pavlova V. A., Saenko V. D., Sudakov A. A., Tupikov V. A.</i>	Advancements in guidance systems for high-speed aircraft based on computer vision methods	141
<i>Dryaglev A. O.</i>	Generalized mathematical model for high-speed calibration of two-stage float gyroscopes in ground-based navigation systems	157
<i>Rysin A. I.</i>	Method for aircraft position correction using a digital elevation model	169
<i>Gorskiy E. B., Subkhangulov R. I.</i>	Methods and means of flight testing of on-board radio navigation and landing equipment	189
<i>Huseynov O. A.</i>	Flight optimization of a solar-powered unmanned aerial vehicle in descent mode	207