

# Двигателестроение

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-83251 от 12 мая 2022 г. ISSN 0202-1633

**Учредитель:** МГТУ им. Н.Э. Баумана**Издатель:**Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана  
105005, г. Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1  
+7 (499) 263-69-50, 263-60-45  
press@bmstu.ru, <https://press.bmstu.ru>**Редакция:**МГТУ им. Н.Э. Баумана, 105005, Москва,  
2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1  
dvs@bmstu.ru  
<http://www.rdiessel.ru>**Главный редактор:** М.В. Гордин, канд. техн. наук,  
ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана**Председатель редколлегии:**В.А. Марков, д-р техн. наук, профессор,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, заместитель председателя экспертного совета ВАК РФ  
по энергетике, академик Академии военных наук РФ**Ответственный секретарь:** А.Б. Сорокина**Редактор:** С.А. Серебрякова**Компьютерная верстка:** Г.Ю. Молоткова**Дизайнер:** Я.М. Асинкритова

Издается с 1979 г. Выходит ежеквартально

Журнал «Двигателестроение» включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Дата включения в обновленный перечень ВАК — 29.05.2017.

**Группы научных специальностей:**2.5.3. Трение и износ в машинах (технические науки),  
2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки) с 01.02.2022,  
2.4.5. Энергетические системы и комплексы (технические науки), 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника (технические науки),  
2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели (технические науки), 2.5.9. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки), 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы (технические науки),  
2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов (технические науки), 2.5.20. Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные) (технические науки) с 15.02.2023.Электронные версии журнала размещены на сайте «Научная электронная библиотека» (<https://www.elibrary.ru>) и включены в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Подписано в печать 31.03.2025. Формат 60 × 90 1/8. Усл. печ. л. 13,00.

## Содержание

**Общие проблемы двигателестроения****Рыжов В.А., Ионин В.Е.**

Перспективные направления по совершенствованию рабочего процесса среднеоборотных дизелей .... 3

**Егоров К.С., Степанова Л.В.**

Модифицированный однопоточный нестационарный метод получения тепловых характеристик высококомпактных поверхностей теплообмена ..... 14

**Расчеты, конструирование, исследования поршневых двигателей****Гумеров И.Ф.**

Повышение степени сжатия в автомобильных дизелях: анализ взаимного влияния эффективных показателей рабочего процесса и прочностных характеристик ..... 22

**Расчеты, конструирование, исследования газотурбинных двигателей****Хорошавцев Д.Р., Ушаков Р.Е., Арбеков А.Н.**

Исследование характеристики рабочего колеса центробежного компрессора замкнутой газотурбинной установки с загнутыми вперед лопатками при выходе ..... 34

**Горячев П.А., Бурцев С.А.**

Влияние обледенения на аэродинамические характеристики элементов авиационной техники при полетах в атмосферных облаках, состоящих из ледяных кристаллов и смеси фаз ..... 44

**Системы автоматического управления и регулирования, автоматизация и диагностирование****Кузнецов А.Г., Харитонов С.В., Кротов А.С.**

Расчетное исследование процессов регулирования температуры в климатической камере для испытаний тепловых двигателей ..... 61

**Альтернативные топлива****Гордин М.В., Марков В.А., Шлёнов М.И., Юй Ч., Чжао Ц., Хан Д.**

Влияние добавок водорода на параметры двигателя, работающего на аммиаке ..... 72

# Engines Construction

Certificate of registration of mass media PI No. FS77-83251 dated May 12, 2022. ISSN 0202-1633

**Founder:** Bauman Moscow State Technical University**Publisher:** Publishing House of the Bauman Moscow State Technical University,  
105005, Moscow, 2<sup>nd</sup> Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1  
+7 (499) 263-69-50, 263-60-45  
press@bmstu.ru, <https://press.bmstu.ru>**Revision:**105005, Moscow, 2<sup>nd</sup> Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1,  
Bauman Moscow State Technical University  
dvs@bmstu.ru  
<http://www.rdiesel.ru>**Editor-in-chief:** M.V. Gordin, Ph. D. (Eng.),  
Rector of Bauman Moscow State Technical University**The chairman of editorial board:**V.A. Markov, Dr. Sci. (Eng.),  
Professor of the Bauman Moscow State Technical University,  
Deputy Chairman of the Expert Council of the Higher Attestation  
Commission of the Russian Federation on Energy, Academician  
of the Academy of Military Sciences of the Russian Federation**Executive secretary:** A.B. Sorokina**Editor:** S.A. Serebryakova**Layout:** G.Yu. Molotkova**Design:** Ya.M. Asinkritova

Published Since 1979, Published Quarterly

Journal is included into the list of periodicals approved by RF Higher Attestation Commission for publication of competitors works for scientific degrees

The Journal is included in Russian Science Citation Index (RSCI) (<https://www.elibrary.ru>)

The original layout was prepared by the Publishing House of the Bauman Moscow State Technical University

## Contents

### General Problems of Engine Building

**Ryzhov V.A., Ionin V.E.**

Promising approaches to improving the working process of the medium-speed diesel engines ..... 3

**Egorov K.S., Stepanova L.V.**

Modified single-flow nonstationary method to obtain thermal characteristics of the highly compact heat exchange surfaces ..... 14

### Calculations, Design, Research of Piston Engines

**Gumerov I.F.**

Increasing compression ratio in the automobile diesel engines: analyzing mutual influence of the efficient performance indicators and the strength characteristics ..... 22

### Calculations, Design, Research of Gas Turbine Engines

**Khoroshavtsev D.R., Ushakov R.E., Arbekov A.N.**

Study of the centrifugal compressor impeller characteristics in a closed gas turbine plant with the forward-bent blades at the outlet ..... 34

**Goryachev P.A., Burtsev S.A.**

Icing effects on the aerodynamic characteristics of the aircraft components flying in the atmospheric clouds consisting of ice crystals and mixed phase conditions ..... 44

### Automatic Control and Regulation Systems, Automation and Diagnostics

**Kuznetsov A.G., Kharitonov S.V., Krotov A.S.**

Computational study of the temperature control processes in a climatic chamber to test the heat engines .... 61

### Alternative Fuel

**Gordin M.V., Markov V.A., Shlenov M.I., Yu Z., Zhao J., Han D.**

Hydrogen additives effect on the ammonia-powered engine parameters ..... 72