

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  
info@bmstu.press, <https://press.bmstu.ru>

**Редакция:**

МГТУ им. Н.Э. Баумана, 105005, Москва,  
2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1  
dvs@bmstu.press  
<http://www.rdiesel.ru>; <https://dvs.bmstu.press>

**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

**Корректор:** Ю.Н. Морозова

**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 29.03.2024. Формат 60 × 90 1/8. Усл. печ. л. 11,5.

Содержание

**Общие проблемы двигателестроения**

**Химченко А.В., Мищенко Н.И., Петров А.И.**  
Анализ динамики катка как источника колебаний в двигателе с кривошипно-кулисным механизмом ... 3

**Системы и агрегаты двигателей**

**Жуков В.А., Пересецкий И.Л.**  
Тепловые насосы в системах предпусковой подготовки двигателей внутреннего сгорания ..... 13

**Проблемы экологии**

**Ложкина О.В., Мальчиков К.Б.**  
Сравнительный анализ содержания поллютантов в отработавших газах силовых установок маломерных судов и автотранспортных средств ..... 21

**Логинова М.В., Андержанов Д.Х., Андрусенко С.Е., Коньгин Д.И., Матвеев Ю.И.**  
Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах судового среднеоборотного двигателя с помощью системы двухступенчатого наддува и цикла Миллера для достижения экологических норм Tier III ..... 33

**Альтернативные топлива**

**Кузнецов А.Г., Харитонов С.В., Петров Е.П.**  
Вопросы управления газовыми двигателями ..... 43

**Са Бовэнь, Лю Ин, Марков В.А., Фурман В.В., Плахов С.В.**  
Расчетное исследование параметров двухтопливного дизельного двигателя, работающего на аммиаке ..... 53

**Дудников Р.Д., Левин Ю.В., Федянов Е.А.**  
Влияние добавок синтез-газа на скорость распространения пламени в бензиновом роторно-поршневом двигателе ..... 74

**Гарипов М.Д., Зиннатуллин Р.Ф., Мелков А.А., Шаяхметов В.А., Халилов Э.М., Сакулин Р.Ю.**  
Экспериментальное исследование возможности бездетонационного сгорания авиационного керосина в четырехтактном двигателе с искровым воспламенением ..... 81

# 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  
info@bmstu.press, <https://press.bmstu.ru>**Revision:**105005, Moscow, 2<sup>nd</sup> Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1,  
Bauman Moscow State Technical University  
dvs@bmstu.press  
<http://www.rdiesel.ru>; <https://dvs.bmstu.press>**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**Proofreader:** Yu.N. Morozova**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

**Khimchenko A.V., Mishchenko N.I., Petrov A.I.**

Analyzing roller dynamics as the oscillation source in an engine with the crank-rocker mechanism ..... 3

### Engine Systems and Aggregates

**Zhukov V.A., Peresetzkii I.L.**

Heat pumps in pre-start preparation systems of the internal combustion engines ..... 13

### Environmental Problems

**Lozhkina O.V., Malchikov K.B.**

Comparative analysis of the pollutants content in the exhaust gases of the small-size vessels' and vehicles' power plants ..... 21

**Loginova M.V., Anderzhanov D.K., Andrusenko S.E., Konygin D.I., Matveev Y.I.**

Nitrogen oxides content reduction in the exhaust gases of a medium-speed marine engine using the two-stage boost system and the Miller cycle to achieve the Tier III ecological standards ..... 33

### Alternative Fuel

**Kuznetsov A.G., Kharitonov S.V., Petrov E.P.**

On the issues of gas engine control ..... 43

**Sa Bowen, Liu Ying, Markov V.A., Furman V.V., Plakhov S.V.**

Computational study of the parameters of a biofuel diesel engine operating on the ammonia ..... 53

**Dudnikov R.D., Levin Yu.V., Fedyanov E.A.**

Synthesis gas additive effect on flame propagation speed in a gasoline rotary piston engine ..... 74

**Garipov M.D., Zinnatullin R.F., Melkov A.A., Shayakhmetov V.A., Khalilov E.M., Sakulin R.Yu.**

Experimental study of the aviation kerosine detonation-free combustion possibility in a four-stroke spark-ignited engine ..... 81