

**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://bmstu.press>**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**Корректор:** Н.В. Савельева**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. Турбомашин 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 15.02.2023Электронные 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 30.09.2023. Формат 60 × 90 1/8. Усл. печ. л. 13,5.

**Содержание****Расчеты, конструирование, исследования поршневых двигателей****Барченко Ф.Б., Захаров И.И.**

Расчет рабочего процесса искрового свободнопоршневого двигателя двойного действия ..... 3

**Васильев Д.А., Богословский М.А., Варулин П.А., Фурзиков В.В.**Разработка алгоритма коррекции смещенной по углу поворота коленчатого вала и давлению  
экспериментальной индикаторной диаграммы поршневого двигателя ..... 15**Расчеты, конструирование, исследования газотурбинных двигателей****Месбах М., Грибин В.Г., Попов В.В.**

Управление вторичными течениями в сопловой решетке осевой турбины с помощью вихрегенератора ... 28

**Системы автоматического управления и регулирования, автоматизация и диагностирование****Дойнов А.В., Косенко Г.И., Харитонов С.В.**Методика определения среднего индикаторного давления неактивного цилиндра для двигателя,  
обладающего возможностью отключения цилиндров ..... 44**Проблемы экологии****Лиханов В.А., Козлов А.Н.**

Моделирование сажевыделения в дизельном двигателе ..... 51

**Дударева Н.Ю., Ситдииков В.М.**Снижение токсичности отработавших газов двигателя внутреннего сгорания с помощью  
керамического покрытия на деталях камеры сгорания ..... 61**Альтернативные топлива****Кулешов А.С., Кулешов А.А., Марков В.А., Фурман В.В., Плахов С.В.**Расчетные исследования параметров рабочего процесса дизельного двигателя с добавками аммиака  
во впускную систему ..... 71**Балакин А.Ю., Росляков А.Д., Валиуллина О.Е., Анисимов В.В., Вальехо Мальдонадо П.Р., Шлёнов М.И.**Повышение эффективности работы дизельного двигателя путем замещения части моторного топлива  
этиловым спиртом ..... 94

# Engines Construction

ISSN 0202-1633, DOI: 10.18698/jec.2023.3

**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://bmstu.press>**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**Proofreader:** N.V. Savelyeva**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

**Calculations, Design, Research of Piston Engines****Barchenko F.B., Zakharov I.I.**

Calculation of the Working Process in a Double-Acting Spark Free-Piston Engine ..... 3

**Vasiliev D.A., Bogoslovskii M.A., Varulin P.A., Furzikov V.V.**

Development of an Algorithm for Correcting the Piston Engine Experimental Indicator Diagram Biased by Crank Angle and Pressure ..... 15

**Calculations, Design, Research of Gas Turbine Engines****Mesbakh M., Gribin V.G., Popov V.V.**

Secondary Flows Control in the Axial Turbine Nozzle Cascade Using a Vortex Generator ..... 28

**Automatic Control and Regulation Systems, Automation and Diagnostics****Doinov A.V., Kosenko G.I., Kharitonov S.V.**

Method in the Average Indicative Pressure Determination with Inactive Cylinder for an Engine Able to Disconnect the Cylinders ..... 44

**Environmental Problems****Likhanov V.A., Kozlov A.N.**

Simulating Soot Emissions in a Diesel Engine ..... 51

**Dudareva N.Y., Sitdikov V.M.**

Reducing Toxicity in the Internal Combustion Engine Exhaust Gases by Using Ceramic Coating on the Combustion Chamber Components ..... 61

**Alternative Fuel****Kuleshov A.S., Kuleshov A.A., Markov V.A., Furman V.V., Plakhov S.V.**

Computational Studies of the Diesel Engine Working Process Parameters with Ammonia Additives in the Intake System ..... 71

**Balakin A.Yu., Roslyakov A.D., Valiullina O.E., Anisimov V.V., Vallejo Maldonado P.R., Shlenov M.I.**

Improving the Efficiency of the Diesel Engine by Replacing Part of the Motor Fuel with Ethyl Alcohol ..... 94