



# ДОКЛАДЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК. ФИЗИКА, ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

[www.sciencejournals.ru](http://www.sciencejournals.ru)



# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 502, 2022

---

---

## ФИЗИКА

Прямые измерения атмосферного поглощения излучения субтерагерцового диапазона волн на северном Кавказе

*Ю. Ю. Балега, Д. К.-С. Батаев, Г. М. Бубнов, В. Ф. Вдовин, П. М. Землянуха, А. Б. Лолаев, И. В. Леснов, А. С. Марухно, Н. А. Марухно, А. К. Муртазаев, В. С. Хайкин, А. В. Худченко* 5

Экспериментальное исследование диффузионного горения суспензии наночастиц бора в изопропанол

*Е. В. Бармина, М. И. Жильникова, К. О. Айыбыжы, В. Д. Кобцев, Д. Н. Козлов, С. А. Кострица, С. Н. Орлов, А. М. Савельев, В. В. Смирнов, Н. С. Титова, Г. А. Шафеев* 10

Описание спектральных свойств системы гран хлоропласта методом гомогенизации

*Р. Г. Бикбаев, И. В. Тимофеев, В. Ф. Шабанов* 15

Скалярно-векторная и фазовая характеристики акустического поля в произвольной регулярно-неоднородной жидкой среде

*В. П. Дзюба, Р. В. Ромашко, Ю. Н. Кульчин* 19

Периодичность механических свойств льда, возникающая при формировании ледяного поля в условиях стеснения

*В. П. Епифанов, С. А. Лычев* 24

Влияние формы поверхности Ферми на анизотропию магнетосопротивления  $ZrB_{12}$

*К. М. Красиков, М. А. Макрушин, С. В. Демишев, В. Б. Филиппов, Н. Ю. Шицевалова, Н. Е. Случанко* 31

Эволюция формы последовательных каверн импакта свободно падающей капли

*Ю. Д. Чашечкин, А. Ю. Ильиных* 36

---

## МЕХАНИКА

Многоголовая вращающаяся детонация в кольцевом зазоре

*В. А. Левин, И. С. Мануйлович, В. В. Марков* 45

Исследование сжимаемого ламинарного пограничного слоя на проницаемой пластине с однородным вдувом для чисел Прандтля газа  $Pr = 0.1..1.0$

*А. И. Леонтьев, В. Г. Луцук, М. С. Макарова* 50

Неравновесная ионизация при обтекании затупленного клина конечных размеров гиперзвуковым потоком воздуха под углом атаки

*С. Т. Суржиков* 55

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Измерение локальных модулей упругости конструкционных материалов с использованием лазерных источников ультразвука

*Д. И. Макалкин, А. А. Карабутов, Е. В. Саватеева, В. А. Симонова*

63

Высокочастотное (МГц) зажигание коммерческих ламп-вспышек для твердотельных лазеров

*А. М. Вальшин, С. В. Гарнов, С. А. Бельков, С. М. Першин*

67

---

# CONTENTS

---

---

Volume 502, 2022

---

---

## PHYSICS

Direct Measurements of the Atmospheric Absorption of the Subterahertz Waves  
in the Northern Caucasus

*Yu. Yu. Balega, D. K-S. Bataev, G. M. Bubnov, V. F. Vdovin, P. M. Zemlyanukha, A. B. Lolaev,  
I. V. Lesnov, A. S. Marukhno, N. A. Marukhno, A. K. Murtazaev, V. S. Khaykin, and A. V. Khudchenko* 5

Experimental Investigation of Diffusion Combustion of Suspension  
of Boron Nanoparticles in Isopropanol

*E. V. Barmina, M. I. Zhilnikova, K. O. Aiyzyzhy, V. D. Kobtsev, D. N. Kozlov, S. A. Kostrotsa,  
S. N. Orlov, A. M. Saveliev, V. V. Smirnov, N. S. Titova, and G. A. Shafeev* 10

Investigation of the Spectral Properties of the Chloroplast Grana System  
by the Effective Medium Theory

*R. G. Bikbaev, I. V. Timofeev, and V. F. Shabanov* 15

Scalar-Vector and Phase Characteristics of an Acoustic Field  
in an Arbitrary Regular-Inhomogeneous Liquid Media

*V. P. Dzyuba, R. V. Romashko, and Yu. N. Kulchin* 19

Periodicity of the Mechanical Properties of Ice Resulting from the Formation  
of an Ice Field under Compression

*V. P. Epifanov and S. A. Lychev* 24

Influence of Fermi Surface Shape on Magnetoresistance Anisotropy in  $ZrB_{12}$

*K. M. Krasikov, M. A. Makrushin, S. V. Demishev, V. B. Filippov,  
N. Yu. Shitsevalova, and N. E. Sluchanko* 31

Evolution of Shapes of the Subsequence Cavities by the Free-Falling Drop Impact

*Yu. D. Chashechkin and A. Yu. Ilinykh* 36

---

## MECHANICS

Multi-Headed Rotating Detonation in Annular Gap

*V. A. Levin, I. S. Manuylovich, and V. V. Markov* 45

Investigation of Compressible Laminar Boundary Layer on a Permeable Plate  
with Uniform Injection for Prandtl Gas Numbers  $Pr = 0.1..1.0$

*A. I. Leontiev, V. G. Lushchik, and M. S. Makarova* 50

Nonequilibrium Ionization in a Hypersonic Air Flow Around a Blunt Wedge  
of Finite Dimensions at an Angle of Attack

*S. T. Surzhikov*

55

---

## **TECHNICAL SCIENCE**

Measurement of Local Modules of Elasticity of Construction Materials  
Using Laser Ultrasonic Sources

*D. I. Makalkin, A. A. Karabutov, M. L. Lyamshev, E. V. Savateeva, and V. A. Simonova*

63

High-Frequency (MHz) Ignition of Commercial Flash Lamps for Solidstate Lasers

*A. M. Valshin, S. V. Garnov, S. A. Belkov, and S. M. Pershin*

67

---

---