

Российская академия наук

# ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

Том 50      № 12      2024      Декабрь

Основан в январе 1975 г.  
Выходит 12 раз в год  
ISSN: 0367-2921

Журнал издается под руководством  
Отделения физических наук РАН

Главный редактор  
В. П. Смирнов

Редакционная коллегия:

Н.Л. Александров, С.Е. Гребенщиков, Е.З. Гусаков,  
А.Г. Демехов, А.А. Иванов, А.М. Игнатов,  
В.И. Ильгисонис (заместитель главного редактора),  
А.В. Красильников, А.Г. Литвак, О.Т. Лоза,  
А.М. Садовский (ответственный секретарь),  
А.И. Смоляков, С.А. Урюпин, А.Г. Шалашов

Зав. редакцией Т.А. Каллаур

E-mail: [plasphys@pleiadesonline.com](mailto:plasphys@pleiadesonline.com)

Москва  
ФГБУ «Издательство «Наука»

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 50, номер 12, 2024

---

---

## ТОКАМАКИ

- О применимости теории ГАМ к реальным токамакам с гофрированным магнитным полем  
*Е. А. Сорокина* 1413
- Оптимизация дивертора TPT на основе моделирования кодом SOLPS-ITER  
*П. А. Молчанов, П. С. Кудреватых, Н. В. Штырхунов, Е. Г. Кавеева,  
В. А. Рожанский, И. Ю. Сениченков* 1423
- Исследование деталей профиля электронной температуры при сдвиге плазменного шнура и мощности ЭЦРН до 1.5 МВт в токамаке T-10  
*С. В. Неудачин, А. А. Борщegovский, И. С. Пименов, И. Н. Рой* 1444
- Моделирование переноса тепла и частиц в токамаках COMPASS и T-10 с помощью транспортной модели канонических профилей  
*А. В. Данилов, Ю. Н. Днестровский, А. В. Мельников, Л. Г. Елисеев,  
С. Е. Лысенко, С. В. Черкасов* 1455
- Применение двухдлинноволновой цифровой голографической интерферометрии для оптического неразрушающего контроля износа защитных элементов сферического токамака ГЛОБУС-М2  
*И. В. Алексеенко, А. М. Кожевникова, А. Г. Раздобарин, Д. И. Елец, О. С. Медведев* 1465

---

## МАГНИТНЫЕ ЛОВУШКИ

- Полноволновое моделирование электронного циклотронного нагрева плазмы на первой и второй гармониках в установке ГДМЛ  
*Е. Д. Господчиков, П. А. Чувакин, А. Л. Соломахин, А. Г. Шалашов* 1474

---

## ДИНАМИКА ПЛАЗМЫ

- Плазмообразование на поверхности конденсированного вещества под действием мощного рентгеновского излучения  
*С. Ф. Гаранин, Е. М. Кравец, Г. Г. Иванова* 1490
- Газодинамическая и кинетическая стадии газового Z-пинча  
*А. Ю. Фролов, В. В. Вихрев, А. Ю. Чирков* 1507

---

## ИЗЛУЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ

- Усиление излучения слоем фотоионизированной плазмы инертного газа в магнитном поле  
*Т. В. Мамонтова, С. А. Урюпин* 1518

---

## ДИАГНОСТИКА ПЛАЗМЫ

- Взаимодействие мощного потока водородной плазмы со сверхзвуковой газовой струей и вольфрамовой мишенью  
*С. Д. Лиджигорьяев, Д. А. Бурмистров, В. В. Гаврилов, В. А. Костюшин,  
И. М. Позняк, А. В. Пушина, Д. А. Топорков* 1527

---

## НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ПЛАЗМА

Упрощенный подход к описанию кинетических свойств примесных ионов  
в слабоионизованной плазме гелия

*Н. Л. Александров, А. А. Пономарев*

1538

Полное дифференциальное разложение интеграла упругих столкновений электронов  
с тяжелыми нейтральными частицами

*Е. И. Бочков*

1547

---

---

# CONTENTS

---

---

Volume 50, No. 12, 2024

---

---

## TOKAMAKS

- On the Applicability of GAM Theory to Real Tokamaks with Rippled Magnetic Fields  
*E. A. Sorokina* 1413
- TRT Divertor Optimization in SOLPS-ITER Modeling  
*P. A. Molchanov, P. S. Kudrevatykh, N. V. Shtyrkhunov, E. G. Kaveeva, V. A. Rozhansky, I. Yu. Senichenkov* 1423
- Investigation of Electron Temperature Profile Details during Plasma Column Displacement and ECRH Power up to 1.5 MW in the T-10 Tokamak  
*S. V. Neudachin, A. A. Borschegovskii, I. S. Pimenov, I. N. Roy* 1444
- Heat and Particle Transport Simulation in COMPASS and T-10 Tokamaks with the Canonical Profile Transport Model  
*A. V. Danilov, Yu. N. Dnestrovskij, A. V. Melnikov, L. G. Eliseev, S. E. Lysenko, S. V. Cherkasov* 1455
- Application of Dual-Wavelength Digital Holographic Interferometry for Optical Nondestructive Wear Testing of Protective Elements of the Spherical Tokamak Globus-M2  
*I. V. Alekseenko, A. M. Kozhevnikova, A. G. Razdobarin, D. I. Elets, O. S. Medvedev* 1465

---

## MAGNETIC TRAPS

- Full-Wave Modeling of Electron Cyclotron Plasma Heating at the Fundamental and Second Harmonics for the GDMT Facility  
*E. D. Gospodchikov, P. A. Chuvakin, A. L. Solomakhin, A. G. Shalashov* 1474

---

## PLASMA DYNAMICS

- Plasma Formation on the Surface of Condensed Matter under the Effect of Powerful X-Ray Pulse  
*S. F. Garanin, E. M. Kravets, G. G. Ivanova* 1490
- Gasdynamic and Kinetic Stages of the Gas Z-Pinch  
*A. Yu. Frolov, V. V. Vikhrev, A. Yu. Chirkov* 1507

---

## PLASMA RADIATION

- Radiation Amplification by Photoionized Inert Gas Plasma Layer in a Magnetic Field  
*T. V. Mamontova, S. A. Uryupin* 1518

---

## PLASMA DIAGNOSTIC

- Interaction of a Powerful Hydrogen Plasma Flow with a Supersonic Gas Jet and a Tungsten Target  
*S. D. Lidzhigoriaev, D. A. Burmistrov, V. V. Gavrilov, V. A. Kostyushin, I. M. Poznyak, A. V. Pushina, D. A. Toporkov* 1527

---

## LOW TEMPERATURE PLASMA

A Simplified Approach to Describing the Kinetic Properties of Impurity Ions  
in a Weakly Ionized Helium Plasma

*N. L. Alexandrov, A. A. Ponomarev*

1538

Complete Differential Expansion of the Integral of Elastic Collisions of Electrons  
with Heavy Neutral Particles

*E. I. Bochkov*

1547

---

---