

*Российская академия наук*

# ПОВЕРХНОСТЬ

## РЕНТГЕНОВСКИЕ, СИНХРОТРОННЫЕ И НЕЙТРОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**№ 1 2025 Январь**

Журнал основан в 1982 году  
Выходит 12 раз в год  
ISSN: 1028-0960

*Издается под руководством  
Отделения физических наук РАН*

**Главный редактор**

Член-корреспондент РАН А.А. Левченко

### **Редакционная коллегия:**

Г.Е. Абросимова, д.ф.-м.н. (*заместитель главного редактора*); В.Ю. Аристов, д.ф.-м.н.;  
А.С. Аронин, д.ф.-м.н.; А.В. Белушкин, д.ф.-м.н., член-корр. РАН; В.А. Бушуев, д.ф.-м.н.;  
Н.В. Волков, д.ф.-м.н.; А.Э. Волошин, д.ф.-м.н.; С.В. Григорьев, д.ф.-м.н.;  
В.П. Дмитриев, д.ф.-м.н.; А.П. Захаров, д.ф.-м.н.; В.М. Каневский, д.ф.-м.н.;  
М.В. Ковальчук, д.ф.-м.н., член-корр. РАН; Д.П. Козленко, д.ф.-м.н.;  
О.В. Коновалов, к.ф.-м.н.; С.В. Коновалов, д.т.н.;  
Э.А. Коптелов, д.ф.-м.н. (*заместитель главного редактора*);  
Е.С. Клементьев, к.ф.-м.н. (*ответственный секретарь*); А.А. Лебедев, д.т.н.;  
Д.В. Рощупкин, д.ф.-м.н.; А.В. Солдатов, д.ф.-м.н.; В.Г. Станкевич, д.ф.-м.н.;  
Д.Ю. Чернышов, к.ф.-м.н.; Н.И. Чхало, д.ф.-м.н.; Xizhang Chen, PhD

### **Редакционный совет:**

Председатель: В.А. Матвеев, д.ф.-м.н., академик РАН;  
В.Л. Аксенов, д.ф.-м.н. член-корр. РАН; Ю.А. Владимиров, д.б.н., академик РАН;  
О.Д. Далькаров, д.ф.-м.н.; В.В. Кведер, д.ф.-м.н., академик РАН;  
Г.Н. Кулипанов, д.ф.-м.н., академик РАН; И.Г. Неизвестный, д.ф.-м.н. член-корр. РАН;  
Э.В. Суворов, д.ф.-м.н.

*Заведующая редакцией* Н.В. Еременко

*Научные редакторы:* Н.Е. Новикова, О.Н. Хрыкина

*Адрес редакции:* Москва, ул. Бутлерова, 17а

*Телефон:* +7 (499) 743-00-32

*E-mail:* surf@crys.ras.ru

*INTERNET:* <http://www.issp.ac.ru/journal/surface/>

**Москва**

**ФГБУ «Издательство «Наука»**

© Российская академия наук, 2025

© Редколлегия журнала «Поверхность.

Рентгеновские, синхротронные и нейтронные  
исследования» (составитель), 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## Номер 1, 2025

---

Твердые растворы сложных гидросульфатов ряда $K_9H_7(SO_4)_8 \cdot H_2O - Rb_9H_7(SO_4)_8 \cdot H_2O$ <i>И. С. Тимаков, В. А. Коморников, Е. В. Селезнева, В. Л. Маноменова, Е. Б. Руднева, О. Н. Ильина, С. С. Баскакова, В. В. Гребенев</i>	3
Влияние поверхности на развитие и динамику коалесценции капель в оптических ячейках при фазовом переходе изотропная жидкость—жидкий кристалл <i>П. В. Долганов, Н. А. Спириденко, В. К. Долганов</i>	10
Исследование структурной стабильности тонких пленок гибридного перовскита $CH_3NH_3PbI_3$ в условиях окружающей среды <i>Т. Ю. Зеленьяк, А. С. Дорошкевич, В. В. Кригер, Т. Н. Вершинина, Т. В. Тропин, М. В. Авдеев</i>	17
Влияние концентрационного переохлаждения на структуру и свойства гетероструктур GaInAsSbP/GaP <i>Л. С. Лунин, М. Л. Лунина, А. С. Пашенко, А. В. Донская</i>	25
Исследование гидрированного титана, облученного нейтронами методами термостимулированного газовыделения и термоэдс <i>Ю. И. Тюрин, В. В. Ларионов, В. А. Варлачев</i>	31
Экспериментальный стенд для методических работ с поляризованными нейтронами на реакторе ИР-8 <i>Е. О. Серов, П. С. Савченков, А. В. Рогачев, А. И. Калюканов, В. И. Боднарчук, А. В. Белушкин</i>	43
О возможности построить в России установку для осуществления управляемого ядерного синтеза <i>Л. А. Жилияков, В. С. Куликаускас</i>	49
Модификация структуры поверхности углеродных материалов при ионном облучении <i>Л. Б. Беграмбеков, Н. А. Пунтаков, А. В. Грунин</i>	54
Мессбауэровские исследования радиационных повреждений в магнетите <i>В. А. Андрианов, А. Л. Ерзинкян, А. А. Буш, Т. В. Кулевой, К. Е. Прянишников, П. А. Федин</i>	64
Магнитоэлектрические свойства ферромагнитных частиц цилиндрической формы <i>Т. С. Шапошникова, Р. Ф. Мамин</i>	71
Влияние неравномерности толщины диэлектрической пленки вдоль поверхности катода на его нагрев в тлеющем разряде <i>Г. Г. Бондаренко, М. Р. Фишер, В. И. Кристя</i>	78
Оценивание пористости микродугового оксидного покрытия на основе распознавания оптических изображений <i>Е. А. Печерская, А. А. Максов, С. В. Коновалов, П. Е. Голубков, М. А. Митрохин, С. А. Гурин, М. Д. Новичков</i>	86
Эластичный матричный электрод на основе слоев одностенных углеродных нанотрубок для применения в гибкой оптоэлектронике <i>Д. Е. Колесина, Ф. М. Кочетков, А. А. Воробьев, К. Н. Новикова, А. С. Голтаев, В. В. Неплох, И. С. Мухин</i>	94
Многояэлектронные возбуждения в спектрах фотоэмиссии халькогенидных полупроводников <i>В. И. Гребенников, Т. В. Кузнецова, Р. Г. Чумаков</i>	101
Влияние режимов травления на топографию поверхности кремниевых пластин и их адгезионные свойства <i>О. О. Щербакова, Т. И. Муравьева, И. Ю. Цуканов</i>	109
Влияние морфологии поверхности раздела покрытия и подложки на распределение термоупругих напряжений в быстрорежущих сталях <i>С. А. Невский, Л. П. Бащенко, В. Е. Громов, А. Д. Филяков, Д. Д. Михайлов, А. С. Чапайкин, С. С. Миненко</i>	117
Волновые функции позитронов при каналировании в направлении [111] кристалла кремния <i>В. В. Сыщенко, А. И. Тарновский, А. С. Парахин, А. Ю. Исупов</i>	125

---

# CONTENTS

---

## No. 1, 2025

---

Solid Solutions of Complex Hydrosulfates $K_9H_7(SO_4)_8 \cdot H_2O - Rb_9H_7(SO_4)_8 \cdot H_2O$ <i>I. S. Timakov, V. A. Komornikov, E. V. Selezneva, V. L. Manomenova, E. B. Rudneva, O. N. Iliina, S. S. Baskakova, V. V. Grebenev</i>	3
Influence of Surface on the Development and Dynamics of Droplet Coalescence in Optical Cells at the Isotropic Liquid — Liquid Crystal Phase Transition <i>P. V. Dolganov, N. A. Spiridenko, V. K. Dolganov</i>	10
Study of Structural Stability of Thin Films of $CH_3NH_3PbI_3$ Hybrid Perovskite under Ambient Conditions <i>T. Yu. Zelenyak, A. S. Doroshkevich, V. V. Kriger, T. N. Vershinina, T. V. Tropin, M. V. Avdeev</i>	17
Effect of Concentration Supercooling on the Structure and Properties of GaInAsSbP/GaP Heterostructures <i>L. S. Lunin, M. L. Lunina, A. S. Pashchenko, A. V. Donskaya</i>	25
Study of Hydrogenated Titanium Irradiated with Neutrons by the Methods of Thermally Stimulated Gas Release and Thermopower <i>Yu. I. Tyurin, V. V. Larionov, V. A. Varlachev</i>	31
Experimental Setup for Methodological Research with Polarized Neutrons at the IR-8 Reactor <i>E. O. Serov, P. S. Savchenkov, A. V. Rogachev, A. I. Kalyukanov, V. I. Bodnarchuk, A. V. Belushkin</i>	43
On the Possibility of Building a Controlled Nuclear Fusion Facility in Russia <i>L. A. Zhilyakov, V. S. Kulikauskas</i>	49
Modification of the Surface Structure of Carbon-Based Materials under Ion Irradiation <i>L. B. Begrambekov, N. A. Puntakov, A. V. Grunin</i>	54
Mössbauer Studies of Radiation Damage in Magnetite <i>V. A. Andrianov, A. L. Erzinkyan, A. A. Bush, T. V. Kulevoy, K. E. Pryanishnikov, P. A. Fedin</i>	64
Magnetoelectric Properties of Cylindrical Ferromagnetic Particles <i>T. S. Shaposhnikova, R. F. Mamin</i>	71
Influence of Non-Uniform Thickness of Insulating Film along the Cathode Surface on its Heating in a Glow Gas Discharge <i>G. G. Bondarenko, M. R. Fisher, V. I. Kristya</i>	78
Estimation of Porosity of Microarc Oxide Coating Based on Optical Image Recognition <i>E. A. Pecherskaya, A. A. Maksov, S. V. Kononov, P. E. Golubkov, M. A. Mitrohin, S. A. Gurin, M. D. Novichkov</i>	86
Stretchable Pixel-Array Light-Emitting Diode Based on Single-Walled Carbon Nanotubes for Flexible Electronics <i>D. E. Kolesina, F. M. Kochetkov, A. A. Vorobyov, K. N. Novikova, A. S. Goltaev, V. V. Neplokh, I. S. Mukhin</i>	94
Multi-Electron Excitations in Photoemission Spectra of Chalcogenide Semiconductors <i>V. I. Grebennikov, T. V. Kuznetsova, R. G. Chumakov</i>	101
Influence of Etching Modes on the Surface Topography of Silicon Plates and Their Adhesion Properties <i>O. O. Shcherbakova, T. I. Muravyeva, I. Yu. Tsukanov</i>	109
Influence of the Morphology of the Interface between the Coating and the Substrate on the Distribution of Thermoelastic Stresses in High-Speed Steels <i>S. A. Nevskii, L. P. Baschenko, V. E. Gromov, A. D. Filyakov, D. D. Mikhailov, A. S. Chapaikin, S. S. Minenko</i>	117
Wave Functions of Positrons Channeling in [111] Direction of a Silicon Crystal <i>V. V. Syshchenko, A. I. Tarnovsky, A. S. Parakhin, A. Yu. Isupov</i>	125

---