



Российская Академия Наук

НАНОФИЗИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Труды XXVIII
Международного симпозиума

11–15 марта 2024 года

Том 1

Нижний Новгород
2024

НАНОФИЗИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Труды XXVIII Международного симпозиума

11–15 марта 2024 г., Нижний Новгород

Том 1

Секция 1

Сверхпроводящие наносистемы

Секция 2

Магнитные наноструктуры

Секция 5

Многослойная и кристаллическая рентгеновская оптика

Нижний Новгород
ИПФ РАН
2024

УДК 538.9(063)
ББК 22.37я431
32.844.2я431
Н-25

Н-25 **Нанозифика и нанозлектроника. Труды XXVIII Международного симпозиума (Нижний Новгород, 11–15 марта 2024 г.).**
В 2 томах. Том 1-й. — Нижний Новгород : ИПФ РАН, 2024. — 560 с.
ISBN 978-5-8048-0123-7

Организаторы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Отделение физических наук РАН
Научный совет РАН по физике полупроводников
Научный совет РАН по физике конденсированных сред
Институт физики микроструктур РАН
Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского
Благотворительный фонд «От сердца к сердцу»

Программный комитет

А. В. Акимов, к.ф.-м.н.	РКЦ, ФИАН им. П. Н. Лебедева РАН, Москва
А. Ю. Аладышкин, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
В. В. Бельков, д.ф.-м.н.	ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург
И. С. Бурмистров, д.ф.-м.н.	ИТФ им. Л. Д. Ландау РАН, Черноголовка
В. А. Бушуев, д.ф.-м.н.	МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва
В. А. Быков, д.т.н.	NT-MDT Spectrum Instruments, Москва
В. А. Волков, д.ф.-м.н.	ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН, Москва
В. И. Гавриленко, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
С. В. Гапонов, академик РАН	ИФМ РАН, Нижний Новгород
А. Б. Грановский, д.ф.-м.н.	МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва
К. Н. Ельцов, д.ф.-м.н.	ИОФ им. А. М. Прохорова РАН, Москва
С. В. Зайцев-Зотов, д.ф.-м.н.	ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН, Москва
С. В. Иванов, д.ф.-м.н.	ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург
Е. Л. Ивченко, чл.-корр. РАН	ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург
В. В. Кведер, академик РАН	ИФТТ РАН, Черноголовка
З. Ф. Красильник, чл.-корр. РАН	ИФМ РАН, Нижний Новгород, председатель
И. В. Кукушкин, академик РАН	ИФТТ РАН, Черноголовка
В. Д. Кулаковский, академик РАН	ИФТТ РАН, Черноголовка
А. В. Латышев, академик РАН	ИФП СО РАН им. А. В. Ржанова, Новосибирск
А. С. Мельников, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
М. А. Мильяев, д.ф.-м.н.	ИФМ УрО РАН им. М. Н. Михеева, Екатеринбург
В. Л. Миронов, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
С. В. Морозов, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
С. А. Никитов, чл.-корр. РАН	ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН, Москва
А. В. Новиков, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Д. В. Рощупкин, д.ф.-м.н.	ИПТМ РАН, Черноголовка
В. В. Рязанов, д.ф.-м.н.	ИФТТ РАН, Черноголовка
А. В. Садовников, к.ф.-м.н.	СГУ им. Н. Г. Чернышевского, Саратов
<u>Н. Н. Салашенко</u> , чл.-корр. РАН	ИФМ РАН, Нижний Новгород
М. В. Сапожников, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
А. А. Саранин, чл.-корр. РАН	ИАПУ ДВО РАН, Владивосток
Д. А. Татарский, к.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород, учёный секретарь
Ю. А. Филимонов, д.ф.-м.н.	Саратовский филиал ИРЭ РАН, Саратов
А. А. Фраерман, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Д. Р. Хохлов, чл.-корр. РАН	МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва
А. В. Чаплик, академик РАН	ИФП СО РАН им. А. В. Ржанова, Новосибирск
Н. И. Чхало, д.ф.-м.н.	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Т. В. Шубина, д.ф.-м.н.	ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург

Организационный комитет

А. В. Новиков	ИФМ РАН, Нижний Новгород, председатель
В. Г. Беллюстина	ИФМ РАН, Нижний Новгород
М. В. Зорина	ИФМ РАН, Нижний Новгород
А. В. Иконников	МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва
Д. А. Камелин	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Р. С. Малофеев	ИФМ РАН, Нижний Новгород
М. С. Михайленко	ИФМ РАН, Нижний Новгород
С. В. Морозов	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Е. Н. Садова	ИФМ РАН, Нижний Новгород
Е. Е. Пестов	ИФМ РАН, Нижний Новгород

ISBN 978-5-8048-0123-7

ББК 22.37я431
32.844.2я431

© ИПФ РАН, 2024
© ИФМ РАН, 2024

Состояния с нулевой энергией в конечной цепочке Китаева

Т. С. Тинюкова^{1*}, Ю. П. Чубурин²

¹Удмуртский государственный университет, ул. Университетская, 1, Ижевск, 426034

²УдМФИЦ УрО РАН, ул. Т. Барамзиной, 34, Ижевск, 426067

*tityukova@mail.ru

Рассмотрена конечная цепочка Китаева, моделирующая р-волновую сверхпроводимость, в предположении, что $\Delta \approx t$, $\mu = 0$, где Δ , t , μ – спаривающий потенциал, амплитуда перехода на соседний узел и химический потенциал соответственно (это отвечает нетривиальной топологической фазе). С помощью аналитически найденной нами функции Грина гамильтониана Китаева для бесконечной цепочки доказано, что майорановские состояния существуют лишь в случае $\Delta > t$ и нечетном числе узлов цепочки. Найдены аналитические формулы соответствующих волновых функций.

Введение

Гамильтониан Китаева, соответствующий бесспиновой одномерной сверхпроводящей структуре, имеет вид [1]

$$H = \sum_n (-t(c_n^\dagger c_{n+1} + c_{n+1}^\dagger c_n) + \Delta(c_n c_{n+1} + c_{n+1}^\dagger c_n^\dagger) - \mu c_n^\dagger c_n),$$

где c_n^\dagger и c_n – операторы рождения и уничтожения фермиона, t – амплитуда перехода на соседние узлы, Δ – параметр сверхпроводимости и μ – химический потенциал. Рассматривается конечная цепочка с узлами $n = 0, 1, 2, \dots, N$. Без ограничения общности предполагаем, что $t, \Delta > 0$ [2]. Майорановские состояния (МС) – квазичастицы электрон-дырка с нулевой энергией, находящиеся на границе топологического сверхпроводника и обладающие неабелевой квантовой статистикой [1, 3]. МС могут найти применение в квантовой информатике [1, 3]. А. Китаевым в [1] найдены МС на концах конечной цепочки в случае $\mu = 0, t = \Delta$, который соответствует нетривиальной топологической фазе [1, 3]. Но интерес также представляет исследование модели, когда равенство $t = \Delta$ становится приближенным [3]. Нами найдена функция Грина для бесконечной модели Китаева, с помощью которой аналитически описаны условия существования МС и их волновые функции для конечной цепочки при $t \approx \Delta$. Гамильтониан для конечной цепочки получен из гамильтониана для бесконечной цепочки с помощью потенциала, разрушающего связи между двумя парами узлов. Также показано, что соответствие объем-граница для цепочки Китаева может нарушаться.

Результаты

Гамильтониан Китаева действует на волновые функции по формуле

$$H_0 \Psi(n) = \begin{pmatrix} -t(\psi_1(n+1) + \psi_1(n-1)) + \Delta(\psi_2(n+1) - \psi_2(n-1)) - \mu\psi_1(n) \\ t(\psi_2(n+1) + \psi_2(n-1)) - \Delta(\psi_1(n+1) - \psi_1(n-1)) + \mu\psi_2(n) \end{pmatrix} \Psi(n),$$

$n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ Здесь $\Psi(n) = (\Psi_1(n), \Psi_2(n))^T$ (T означает транспонирование) – волновая функция квазичастицы с электронной $\Psi_1(n)$ и дырочной $\Psi_2(n)$ компонентами. Волновые функции МС должны удовлетворять условию сопряжения

$$\Psi_1^\dagger(n) = \Psi_2(n).$$

Рассмотрим возмущенный гамильтониан $H = H_0 + V$ с потенциалом V , определенным равенством

$$(V\Psi)(n) = \begin{pmatrix} \delta_{n,0}(t\psi_1(-1) + \Delta\psi_2(-1)) + \delta_{n,-1}(t\psi_1(0) - \Delta\psi_2(0)) \\ -\delta_{n,0}(t\psi_2(-1) + \Delta\psi_1(-1)) - \delta_{n,-1}(t\psi_2(0) - \Delta\psi_1(0)) \end{pmatrix} \Psi(n)$$

$$+ \begin{pmatrix} \delta_{n,N+1}(t\psi_1(N) + \Delta\psi_2(-1)) + \delta_{n,N}(t\psi_1(N+1) - \Delta\psi_2(N+1)) \\ -\delta_{n,N+1}(t\psi_2(N) + \Delta\psi_1(N)) - \delta_{n,N}(t\psi_2(N+1) - \Delta\psi_1(N+1)) \end{pmatrix} \Psi(n)$$

где $\delta_{n,m}$ – символ Кронекера. Этот потенциал уничтожает связи между узлами с номерами $n = -1$ и $n = 0$, а также с номерами $n = N$ и $n = N + 1$. В результате гамильтониан H разбивает бесконечную цепочку на конечную с узлами $n = 0, 1, \dots, N$ и две полубесконечные $n < 0$ и $n > N$.

Уравнение $(H_0 + V)\Psi = E\Psi$ перепишем в виде $\Psi = -(H_0 - E)^{-1}V\Psi$.

Рассмотрим случай $E = \mu = 0$ и $\varepsilon = \Delta - t$ мало. Если $2t - \mu > 0$ (в принятых предположениях это выполнено автоматически), то реализована нетривиальная топологическая фаза. Последнее уравнение решаем аналитически, используя функцию Грина $G_0(n - n', E)$ гамильтониана H_0 (см. [4]).

Для положительных ε и нечетного числа узлов цепочки $N + 1$ найдены волновые функции, удовлетворяющие условию сопряжения, а значит, определяющие МС, которые имеют вид

$$\begin{aligned} \Psi_1(n) &= (1 + (-1)^n) e^{\theta(N-n)} (1, -1)^T, \\ \Psi_2(n) &= (1 + (-1)^n) e^{-\theta(N-n)} (1, 1)^T, \\ \Psi_3(n) &= (1 + (-1)^n) e^{-\theta(N-n)} (1, -1)^T, \\ \Psi_4(n) &= (1 + (-1)^n) e^{\theta(N-n)} (1, 1)^T, \end{aligned}$$

где $\theta = \frac{1}{2} \ln \frac{2\Delta}{\varepsilon}$. Все МС локализованы на концах цепочки при $\varepsilon \rightarrow 0$. В случае отрицательных значений ε или четном числе узлов цепочки ненулевых решений уравнения, а значит, и МС, нет.

Выводы. Мы рассмотрели цепочку Китаева с параметрами $\mu = 0$ и $t + \varepsilon = \Delta$, где ε мало. Аналитически найдены волновые функции МС, локализованные на концах конечной цепочки. МС только в случае нечетного числа узлов цепочки и $\Delta > t$.

Финансирование. Работа Т. С. Тинюковой выполнена при поддержке Минобрнауки РФ, проект FEWS-2024-0009. Работа Ю. П. Чубурина поддержана УрО РАН, программа финансирования АААА-А16-116021010082-8.

Литература

1. A. Yu. Kitaev. Unpaired majorana fermions in quantum wires // Phys.-Usp. 2001. 44. P. 131–136.
2. H. Katsura, D. Schricht, M. Takahashi. Exact ground states and topological order in interacting Kitaev // Phys. Rev. B. 2015. 92. 115137.
3. J. Alicea. New directions in the pursuit of majorana in solid state systems // Rep. Progr. Phys. 2012. 75. 36 pp.
4. T. S. Tityukova, Yu. P. Chuburin. Majorana states near an impurity in the Kitaev infinite and semi-infinite model // Theor. Math. Phys. 2019. 200 (1). P. 1043–1052.

СОДЕРЖАНИЕ 1-го ТОМА

Секция 1

СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ НАНОСИСТЕМЫ

<i>Аксенов С. В., Шустин М. С., Бурмистров И. С.</i> Топологические фазы сверхпроводящей проволоки, индуцированные остаточным многочастичным взаимодействием.....	7
<i>Арутюнов К. Ю., Гурский А. С., Седов Е. А., Позднякова Е. Ф., Шаповалов Д. Л., Чекушкин А. М., Маркина М. А., Тарасов М. А.</i> Транспорт неравновесных квазичастичных возбуждений в сверхпроводнике.....	8
<i>Шайхайдаров Р. С., Ким К. Х., Данстан Дж., Голубев Д. С., Антонов В. Н., Астафьев О. В.</i> Эффект когерентного квантового проскальзывания фазы в джозефсоновских переходах.....	10
<i>Бакурский С. В., Рузицкий В. И., Скрябина О. В., Шишкин А. Г., Куприянов М. Ю., Кленов Н. В., Соловьев И. И., Голубов А. А., Столяров В. С.</i> Особенности электронного транспорта в джозефсоновских SNS-мостиках переменной толщины.....	12
<i>Бастракова М. В., Вожжаков В. А., Сергеев М. А., Линева А. В., Куландин Д. С., Кленов Н. В., Соловьев И. И.</i> Управление транзмон-кубитами при помощи биполярных последовательностей однокуантовых импульсов.....	14
<i>Беспалов А. А.</i> Теория подщелевых состояний в цепочках магнитных атомов на поверхности сверхпроводника.....	16
<i>Бодягин А. В., Водолазов Д. Ю.</i> Вихревые состояния в гибридном (сверхпроводник/нормальный металл) мостике.....	18
<i>Большинов В. В., Ионин А. С., Карелина Л. Н., Шуравин Н. С., Егоров С. В., Сидельников М. С.</i> Обобщенная модель сверхпроводящего сигма-нейрона.....	20
<i>Перваков К. С., Куликова Л. Ф., Цветков А. Ю., Гитциус А. А., Власенко В. А.</i> Новый железосодержащий сверхпроводник $\text{Ca}_{0,5}\text{Sm}_{0,5}\text{FeAsF}$	22
<i>Власенко В. А., Садаков А. В., Семенов Д. В., Чжоу Ди, Троян И. А., Усольцев А. С., Пудалов В. М.</i> Пиннинг в высокотемпературных сверхпроводящих супергидридах.....	24
<i>Водзяновский Я. О., Рудаков К. И., Третьяков И. В., Филиппенко Л. В., Кошелец В. П., Худченко А. В.</i> Измерение импеданса на промежуточной частоте для СИС-смесителя диапазона 1,1–1,4 мм.....	26
<i>Бодягин А. В., Водолазов Д. Ю.</i> Предвихревые состояния в гибридном (сверхпроводник/нормальный металл) мостике.....	28
<i>Галин М. А., Ревин Л. С., Кинёв Н. В., Левичев М. Ю., Елькина А. И., Худченко А. В., Назаров Г. П., Мастеров Д. В., Парафин А. Е., Курин В. В., Кошелец В. П.</i> Измерение ширины линии спектра большого массива ниобиевых контактов.....	30
<i>Голубев Г. Ю., Приходько К. Е., Гурович Б. А., Комаров Д. А., Малшева Е. М., Гончаров Б. В., Гончарова Д. А., Столяров В. Л.</i> Влияние малых доз ионного облучения на сверхпроводящие свойства тонких пленок NbN.....	32
<i>Гольцман Г. Н., Андреев В. С., Семенов А. В.</i> Исследование темновых отсчетов сверхпроводникового однофотонного детектора с пространственным разрешением.....	34
<i>Гончаров Б. В., Приходько К. Е., Гончарова Д. А., Столяров В. Л., Гурович Б. А., Кутузов Л. В.</i> Моделирование процессов разогрева и охлаждения в двухслойном функциональном нанозаэлементе, состоящем из нанопроводов NbN со встроенной областью нормального металла.....	36
<i>Гринберг Я. С., Чуйкин О. А., Штыгашев А. А., Моисеев А. Г.</i> Динамическая теория однофотонного транспорта в одномерном волноводе.....	38
<i>Есин В. Д., Казьмин Д. Ю., Бараш Ю. С., Тимонина А. В., Колесников Н. Н., Девятков Э. В.</i> Возвратная сверхпроводимость для NS- и SNS-структур на основе топологического полуметалла $\alpha\text{-GeTe}$ с рекордным спин-орбитальным взаимодействием.....	40
<i>Дивин Ю. Я.</i> Терагерцовые потери в джозефсоновских переходах из $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ бикристаллических тонких пленок с взаимонаклоненными <i>c</i> -осями.....	41

<i>Дроздов М. Н., Данильцев В. М., Мельников А. С., Архипова Е. А., Хрыкин О. И., Юнин П. А., Панкратов А. Л., Гордеева А. В., Сафонова В. Ю., Пиманов Д. А.</i> Изготовление и свойства сверхпроводящих пленок вольфрама и иридия для низкотемпературных болометров.....	43
<i>Жакетов В. Д., Богуславский С. Е., Девятериков Д. И., Заки А. Заки, Маха М. Абделахди, Норов Д. А., Кравцов Е. А., Аксенов В. Л.</i> Ферромагнитно-сверхпроводящие слоистые квазикристаллы	45
<i>Жданова М. В., Пологов И. Е., Чичков В. И., Малеева Н. А.</i> Разработка параметрического усилителя бегущей волны с использованием пленок гранулированного алюминия	47
<i>Железнякова Д. Е., Гимазов И. И., Зарипов Р. Б., Перваков К. С., Пудалов В. М., Таланов Ю. И.</i> Критическое поведение магнитной системы EuFe_2As_2 вблизи температуры упорядочения.....	49
<i>Жувагин И. В., Моргун Л. А., Дегтяренко А. Ю., Гаврилкин С. Ю., Муратов А. В., Шилов А. И., Кузьмичев С. А., Рахманов Е. О., Морозов И. В., Кузьмичева Т. Е.</i> Транспортные и термодинамические свойства семейства сверхпроводников $\text{Na}(\text{Fe},\text{Co})\text{As}$	51
<i>Зайцев-Зотов С. В., Лукманова Р. М., Кон И. А., Минакова В. Е.</i> Эффект близости в квазидвумерном топологическом изоляторе TaSe_3 вблизи перехода металл-диэлектрик при одноосной деформации.....	52
<i>Иевлева В. А., Борисов А. Э., Гурский А. С., Моргун Л. А., Арутюнов К. Ю., Кунцевич А. Ю.</i> Транспортные свойства массива джозефсоновских контактов типа сверхпроводник-графен-сверхпроводник	54
<i>Ионин А. С., Егоров С. В., Сидельников М. С., Карелина Л. Н., Шуравин Н. С., Хапаев М. М., Большинов В. В.</i> Численное моделирование конструкции сверхпроводящего сигма-нейрона.....	56
<i>Ичкитидзе Л. П., Лысенко А. Ю., Голуб Д. А., Тельшиев Д. В., Селишев С. В.</i> Планарный пленочный сверхпроводящий концентратор магнитного поля.....	58
<i>Кибардина О. А., Шукринов Ю. М., Рахмонов И. Р., Абдельмонейм С. А.</i> Возможность управления прецессией намагниченности в шунтированном Φ_0 -переходе.....	60
<i>Ким Т. М., Меренков А. В., Чичков В. И., Шитов С. В.</i> Исследование термодинамического излучателя с СВЧ-разогревом для калибровки RFTES-детектора.....	62
<i>Кинев Н. В., Чекушкин А. М., Хан Ф. В., Рудаков К. И., Котова Н. М., Кошелец В. П.</i> Исследование линий передачи на основе NbTiN/Al в частотном диапазоне выше 1 ТГц.....	64
<i>Кленов Н. В., Щеголев А. Е., Соловьев И. И., Бакурский С. В., Бастракова М. В., Куприянов М. Ю.</i> Прогресс в разработке, проектировании и изготовлении джозефсоновских нейросетей.....	66
<i>Клишев Д. А., Лакунов И. С., Нажесткин И. А., Батов И. Е., Голикова Т. Е., Рязанов В. В.</i> Исследование транспортных свойств SN/FS-наноструктур со спиновой инжекцией.....	68
<i>Ковалев В. М., Парафило А., Савенко И. Г.</i> Фотовольтаический эффект Холла в двумерных сверхпроводниках со встроенным сверхтоком	70
<i>Kopasov A. A., Devizorova Zh., Meng H., Mironov S. V., Mel'nikov A. S., Buzdin A. I.</i> Adiabatic phase pumping in S/F/S hybrids with non-coplanar magnetization.....	72
<i>Коршунов М. М., Кузьмин В. И., Николаев С. В., Тогошова Ю. Н., Овчинников С. Г.</i> Двухчастичные корреляционные функции в кластерной теории возмущений для купратов.....	74
<i>Кошелец В. П., Рудаков К. И., Худченко А. В., Филиппенко Л. В., Чекушкин А. М., Хан Ф. В.</i> Сверхпроводниковые СИС-приемники субТГц-диапазона для космической и наземной радиоастрономии....	75
<i>Курин В. В., Шерешевский И. А., Вдовичева Н. К.</i> Численное моделирование диаграмм направленности активных джозефсоновских антенн	77
<i>Ладейнов Д. А., Панкратов А. Л., Ревин Л. С., Яблоков А. А., Гордеева А. В.</i> Эффект фазовой диффузии и квантовый кроссовер в СИС-контактах с малым критическим током	79
<i>Люблинская А. А., Бурмистров И. С.</i> Диффузионные моды двухзонных фермионов в условиях диссипативной динамики, сохраняющей число частиц	81
<i>Любчак А. Н., Шейн К. В., Гайдученко И. А., Гольцман Г. Н.</i> Исследование и разработка фотодетекторов на основе ван-дер-ваальсовских гетероструктур, интегрированных на волновод.....	82
<i>Маркина М. А., Тарасов М. А., Чекушкин А. М.</i> Технология изготовления переходов $\text{Nb}-\text{AlO}_x-\text{Al}$ сверхпроводник – изолятор – нормальный металл.....	84
<i>Матрозова Е. А., Чигинев А. В., Ревин Л. С.</i> Электродинамическое моделирование смесителя с гетеродином на чипе на основе ВТСП джозефсоновского перехода.....	86
<i>Махлин Ю. Г.</i> Операции с нулевыми модами в топологическом джозефсоновском контакте.....	88

<i>Меренков А. В., Ким Т. М., Чичков В. И., Шитов С. В.</i> Матричные приемники на основе RFTES-детектора	89
<i>Назаров Г. П., Худченко А. В., Третьяков И. В., Рудаков К. И., Иващенко И. В., Филиппенко Л. В., Хеспер Р., Барышев А. М., Кошелец В. П.</i> Измерение амплитудно-частотной характеристики смесителя на туннельном СИС-переходе с использованием сигнала промежуточной частоты	90
<i>Неверов В. Н., Чарикова Т. Б., Девятериков Д. И., Попов М. Р., Шелушинина Н. Г., Иванов А. А.</i> Вольт-амперные характеристики внутренних джозефсоновских переходов в электронно-легированном сверхпроводнике $d_{2-x}Ce_xCuO_4$	92
<i>Боряков А. В., Мастеров Д. В., Павлов С. А., Парафин А. Е., Юнин П. А.</i> Характеристики структур $YBCO/CeO_2/Al_2O_3$ при уменьшении толщины подслоя оксида церия.....	94
<i>Pashkovskaia V., Vagov A., Shanenko A., Vasenko A., Saraiva T. T.</i> Elongated vortex cores and pre-formation of phase-slip centers at the vicinity of the Bogomolny point.....	96
<i>Пестов Е. Е., Левичев М. Ю., Юнин П. А., Мастеров Д. В., Парафин А. Е., Павлов С. А., Савинов Д. А.</i> Особенности нелинейного СВЧ-отклика ультратонких пленок $YBaCuO$	98
<i>Пестов Е. Е., Левичев М. Ю., Мастеров Д. В., Парафин А. Е., Павлов С. А., Петров Ю. В.</i> Исследование СВЧ-свойств высокотемпературных джозефсоновских контактов на основе $YBCO$, изготовленных методом фокусированного ионного пучка	100
<i>Порохов Н. В., Аниканов А. А., Сиротина А. П., Першина Е. А., Дюдьбин Г. Д., Тархов М. А.</i> Исследование защитного слоя ScN на сверхпроводящие свойства ультратонких пленок NbN	102
<i>Путилов А. В., Мельников А. С.</i> Структура вихря в системах сверхпроводник / ферромагнетик со спин-орбитальным взаимодействием.....	104
<i>Пятков А. Ю., Улитко В. А., Панов Ю. Д.</i> Численное моделирование фазовой диаграммы модели «жестких» бозонов на квадратной решетке	106
<i>Разорёнов Ф. А., Ионин А. С., Егоров С. В., Сидельников М. С., Карелина Л. Н., Шуравин Н. С., Большинов В. В.</i> Алгебраическая модель несимметричного гаусс-нейрона.....	108
<i>Сбойчаков А. О., Рожков А. В., Рахманов А. Л.</i> Волна спиновой плотности и триплетная сверхпроводимость в двухслойном графене	110
<i>Рахмонова А. Р., Стрельцова И. О., Зуев М. И., Рахмонов И. Р.</i> Ускорение вычислений на Python для задач моделирования динамики джозефсоновского перехода под воздействием внешнего излучения	112
<i>Анфертьев В. А., Мастеров Д. В., Парафин А. Е., Ревин Л. С.</i> Экспериментальное исследование гармонического смесителя на основе последовательной цепочки $YBaCuO$ бикристаллических джозефсоновских переходов в режиме нулевого смещения	114
<i>Рудаков К. И., Худченко А. В., Кошелец В. П.</i> Прототип волноводного гетеродина СИС-приемника 345 ГГц	116
<i>Руденко Н. Ю., Шитов С. В.</i> Разработка активного RFTES-детектора.....	118
<i>Рыбин Д. А., Баистракова М. В., Пашин Д. С., Щеголев А. Е., Кленов Н. В., Соловьев И. И.</i> Реализация аналогового XOR на основе адиабатических нейронов.....	119
<i>Мастеров Д. В., Павлов С. А., Парафин А. Е., Пестов Е. Е., Юнин П. А., Савинов Д. А.</i> Андреевские состояния и нелинейный эффект Мейснера в тонких пленках $YBCO$	121
<i>Самохвалов А. В., Беспалов А. А., Мельников А. С.</i> Электронная структура вихря Абрикосова вблизи плоского дефекта в сверхпроводнике с анизотропной поверхностью Ферми	123
<i>Сафонова В. Ю., Гордеева А. В., Благодаткин А. В., Пиманов Д. А., Яблоков А. А., Панкратов А. Л.</i> Исследование прототипов TES микрокалориметров на основе тонких пленок гафния	125
<i>Селезнев Г. С., Фоминов Я. В.</i> Джозефсоновский диодный эффект в резистивной модели с емкостью	127
<i>Сидоренко А. С., Кленов Н., Бакурский С., Соловьев И., Вахрушев А., Головчанский И., Столяров В.</i> Сверхпроводящие элементы нейроморфной сети	129
<i>Азаревич А. Н., Болотина Н. Б., Хрыкина О. Н., Гридчина В. М., Красиков К. М., Шицевалова Н. Ю., Филипов В. Б., Гаврилкин С. Ю., Габани С., Флахбарт К., Случанко Н. Е.</i> Электронное фазовое расслоение наномасштаба в сверхпроводниках RbV_6 и RbV_{12} с ян-теллеровской структурной неустойчивостью	130
<i>Соломатов Л. С., Шитов С. В.</i> Теоретическое исследование автоколебаний в RFTES-детекторе.....	132

<i>Стрелков М., Чекушкин А., Фоминский М., Козулин Р., Краевский С., Татаринцев А., Захаров Д., Ломов А., Тарасов М.</i> Тонкие пленки алюминия, нанесенные на охлаждаемые жидким азотом подложки	134
<i>Гимазов И. И., Таланов Ю. И.</i> Влияние магнитных флуктуаций на транспортные свойства пниктидов железа	136
<i>Тархов М. А., Мумляков А. М., Шибалов М. В., Трофимов И. В., Порохов Н. В., Филиппов И. А., Ануфриев Ю. В.</i> Технология вывешенных сверхпроводниковых структур	138
<i>Тинюкова Т. С., Чубурин Ю. П.</i> Состояния с нулевой энергией в конечной цепочке Китаева	139
<i>Третьяков И. В., Каурова Н. С., Иващенко И. В., Воронов Б. М., Гольцман Г. Н.</i> Исследование характеристик пикселей гетеродинной матрицы 4×4 NbN НЕВ-смесителей терагерцового диапазона	140
<i>Улитко В. А., Панов Ю. Д.</i> Моделирование системы полужестких бозонов методом Монте-Карло в каноническом ансамбле	142
<i>Уставицков С. С., Левичев М. Ю., Пашенькин И. Ю., Гусев Н. С., Мазанин А. А., Водолазов Д. Ю.</i> Вихревая динамика в гибридных полосках MoN/Cu с разрезом	144
<i>Осин А. С., Фоминов Я. В.</i> Сверхпроводящие фазы и особенности ток-фазового соотношения в джозефсоновских контактах	146
<i>Хан Ф. В., Филиппенко Л. В., Кошелец В. П.</i> Исследование сверхпроводникового генератора субТГц-диапазона на основе массива туннельных джозефсоновских переходов	147
<i>Худченко А. В., Рудаков К. И., Третьяков И. В., Кошелец В. П.</i> Разработка криогенной волноводной нагрузки для СИС-смесителя с разделением боковых полос диапазона 1,1–1,4 мм	149
<i>Хыдырова С. Ю., Барков К. А., Нестеров Д. Н., Терехов В. А., Ивков С. А., Керсновский Е. С., Польшин И. В., Новолокина Н. В., Моисеев К. М.</i> Атомное и электронное строение сверхпроводящих пленок W-Si и Nb-Si	151
<i>Чекушкин А. М., Парамонов М. Е., Кошелец В. П.</i> Варьирование параметров туннельного барьера СИС-перехода путем варьирования состава верхнего электрода	153
<i>Шестаков В. А., Корицунов М. М.</i> Термодинамические особенности перехода между s_{\pm} - и s_{++} -состояниями в сверхпроводниках на основе железа с немагнитными примесями	155
<i>Рахмонов И. Р., Широков Н. М., Шукринов Ю. М., Бобкова И. В.</i> Переключение намагниченности импульсом напряжения между вырожденными стабильными состояниями в джозефсоновском SFS-переходе на трехмерном топологическом изоляторе	156
<i>Шитов А. Е., Михайлин Н. Ю., Кумзеров Ю. А., Шамиур Д. В.</i> Термомагнитная неустойчивость сверхпроводящего состояния наноструктурированного свинца в пористом стекле	158
<i>Меренков А. В., Ким Т. М., Чичков В. И., Соломатов Л. С., Руденко Н. Ю., Шитов С. В.</i> Прогресс технологии RF TES-детекторов	160
<i>Шукринов Ю. М., Коваленко Е., Текис Ж., Куликов К. В., Nashaat M.</i> Перспективы исследования джозефсоновского SFS ϕ_0 -перехода	162
<i>Юсупов Р. А., Филиппенко Л. В., Фоминский М. Ю., Кошелец В. П.</i> Исследование емкостных и индуктивных элементов с помощью высокочастотных сверхпроводниковых резонаторов	164

Секция 2

МАГНИТНЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ

<i>Алиев А. М., Гамзатов А. Г.</i> Магнитокалорический эффект в переменных магнитных полях	169
<i>Андреева М. А., Изюров В. В., Носов А. П., Баулин Р. А., Грибов И. В., Субботин И. А., Кондратьев О. А., Пашаев Э. М.</i> Синхротронная мессбауэровская рефлектометрия и рентгеноструктурное исследование ультратонких пленок $YFeO_3$	170
<i>Безменова А. Е., Луценко С. В., Савочкин И. В., Евстигнеева С. А., Бержанский В. Н., Белотелов В. И.</i> Возбуждение выборочных спектров прецессии намагниченности в магнетонных кристаллах с помощью высокочастотных лазерных импульсов	172
<i>Бизяев Д. А., Чукланов А. П., Нургазизов Н. И., Бухараев А. А., Кудрявцева Е. О.</i> Магнитоупругий эффект в субмикронных частицах Ni, сформированных на поверхности кристалла трибората лития	174

<i>Богданова Т. В., Калябин Д. В., Сафин А. Р., Никитов С. А.</i> Влияние давления на распространение поверхностной магнитоупругой волны в антиферромагнитной гетероструктуре в области спин-переориентационного фазового перехода.....	176
<i>Болотина Е. В., Савельев Д. В., Джанаридзе М. В., Турутин А. В., Кубасов И. В., Фетисов Л. Ю.</i> Магнитоэлектрический эффект в тонкопленочной структуре Metglas/Langatate/Metglas.....	178
<i>Боровкова О. В., Колосветов А. А., Калиш А. Н., Чернов А. И., Белотелов В. И.</i> Локализованное возбуждение прецессии намагниченности в структурированных магнитофотонных кристаллах.....	180
<i>Братанич Д. В., Татарский Д. А.</i> Возникновение взаимодействия Дзялошинского – Мориа в центросимметричных ферромагнитных пленках.....	182
<i>Буньков Ю. М.</i> Квантовая магноника на основе магнонной бозе-конденсации.....	184
<i>Бурбан Е. А., Фадеев Ф. А., Бляхман Ф. А., Незнахин Д. С., Юшков А. А., Курляндская Г. В.</i> Определение пределов количественной оценки степени интернализации наночастиц γ -Fe ₂ O ₃ культурами мезенхимальных стромальных клеток человека.....	186
<i>Столяр С. В., Чеканова Л. А., Денисова Е. А., Ярославцев Р. Н., Черемискина Е. В., Немцев И. В., Исхаков Р. С., Важенкина И. Г., Сухов Б. Г.</i> Структура и магнитные свойства кобальт-никелевых сплавов, полученных методом химического осаждения в форме покрытий и пленок с использованием арабиногалактана в качестве восстанавливающего агента.....	188
<i>Валеев Р. Г., Петков А. А., Бельтюков А. Н.</i> Наноструктуры оксида железа на пористом оксиде алюминия как основа для элементов наноспинтроники.....	190
<i>Васинович Е. В., Москвин А. С.</i> Слабые ферромагнетики типа YFe _{1-x} Cr _x O ₃ : отрицательная намагниченность и спиновая переориентация.....	192
<i>Вихрова О. В., Данилов Ю. А., Дудин Ю. А., Здоровейцев А. В., Калентьева И. Л., Кудрин А. В., Крюков Р. Н., Нежданов А. В., Парафин А. Е., Яковлева А. А.</i> Формирование ферромагнитного полупроводника GaMnAs ионной имплантацией и комбинированным отжигом.....	194
<i>Волков Д. А., Габриелян Д. А., Матвеев А. А., Сафин А. Р., Калябин Д. В., Хафизов А. А., Маркелова М. Н., Кауль А. Р., Никитов С. А.</i> Спиновая накачка в гетероструктуре Lu ₃ Fe ₅ O ₁₂ /Pt.....	196
<i>Высоцкий С. Л., Селезнев М. Е., Никулин Ю. В., Кожевников А. В.</i> Влияние вида доменной структуры на генерацию ЭДС при распространении спиновых волн в структуре ЖИГ – платина.....	198
<i>Габриелян Д. А., Волков Д. А., Козлова Е. Е., Сафин А. Р., Калябин Д. В., Стругацкий М. Б., Ягунов С. В., Никитов С. А.</i> Спиновая накачка из антиферромагнетика FeVO ₃	200
<i>Гаранин Ф. Е., Хутиева А. Б., Ломова М. В., Садовников А. В.</i> Манделъштам-бриллюэновская спектроскопия для неинвазивного определения магнитных свойств клеток рака молочной железы in vitro.....	202
<i>Харитонский П. В., Гареев К. Г., Ралин А. Ю., Янсон С. Ю., Сетров Е. А., Сергиенко Е. С.</i> Сравнительный анализ и моделирование параметров магнитного гистерезиса фораминифер и их искусственных аналогов при криогенных температурах.....	204
<i>Гареева З. В., Филиппова В. В., Скирдков П. Н., Звездин К. А.</i> Мультиферроидные материалы для устройств спинтроники.....	206
<i>Гареева З. В., Звездин А. К.</i> Проводящие антиферромагнитные материалы для спин-туннельных элементов спинтроники.....	208
<i>Грачев А. А., Бегинин Е. Н., Юхтанов Н. Г., Рыбин М. В., Садовников А. В.</i> Формирование и управление асимметричными резонансами типа Фано в латеральной системе ЖИГ-микроволноводов.....	210
<i>Грибова Н. И., Федоров А. Ю., Безменова А. Е., Кричевский Д. М., Бержанский В. Н., Белотелов В. И.</i> Обратный эффект Фарадея в пленках феррит-гранатов в ближнем ИК-диапазоне.....	211
<i>Данилов Ю. А., Быков В. А., Вихрова О. В., Здоровейцев Д. А., Калентьева И. Л., Крюков Р. Н., Парафин А. Е., Агафонов Ю. А., Зиненко В. И., Баталов Р. И., Валеев В. Ф., Нурждин В. И.</i> Гальваномагнитные свойства слоев GaMnAs, полученных ионной имплантацией: роль энергии ионов Mn ⁺	213
<i>Демидов Е. С., Гусев Н. С.</i> Природа асимметрии спектров ФМР одиночных слоев ферромагнитных металлов.....	215

Демин Г. Д., Федина А. Д., Дюжнев Н. А. Влияние частоты переменного тока на магнитоимпедансный отклик тонкопленочных магнитных структур с изолятором в линейном и нелинейном режимах возбуждения выходного сигнала.....	217
Денисова Е. А., Чеканова Л. А., Комогорцев С. В., Важенина И. Г., Исааков Р. С., Бондаренко Г. Н., Кох Д., Великанов Д. А., Немцев И. В. Высокоэнтропийные сплавы FeCoNiP-Me (Me = Zn, Zr, W): микроструктура и магнитные свойства.....	219
Джунь И. О., Ежов А. А., Чеченин Н. Г. Температурная зависимость ферромагнитного резонанса в структурах Co/FeMn и Co/IrMn с обменным смещением.....	221
Долуденко И. М., Волчков И. С., Подкур П. Л., Хайретдинова Д. Р., Кошелев И. О., Каневский В. М. Создание металлополимерных нанокомпозитов на основе электрохимического заполнения пор трековых мембран.....	223
Дорохин М. В., Демина П. Б., Здоровейцев А. В., Здоровейцев Д. А., Кудрин А. В., Калентьева И. Л., Трушин В. Н., Темиряева М. П., Темиряев А. Г., Татарский Д. А., Крюков Р. Н., Зубков С. Ю. Технологическое управление магнитными свойствами и микромагнитной структурой многослойных тонкопленочных систем [Co/Pt] и [Co/Pd].....	225
Дровосеков А. Б., Дмитриева М. Ю., Крейнес Н. М., Ситников А. В., Николаев С. Н., Рыльков В. В. Особенности магнитного резонанса в металл-диэлектрических наногранулярных композитах.....	227
Дровосеков А. Б., Дмитриева М. Ю., Крейнес Н. М., Ситников А. В., Николаев С. Н., Рыльков В. В. Поверхностная перпендикулярная магнитная анизотропия в пленках металл-диэлектрических наногранулярных композитов $Ni_x(ZrO_2)_{100-x}$	229
Дрягина А. Е., Горьковенко А. Н., Кулеш Н. А., Кудюков Е. В., Виблая А. В., Верясова А. А., Юшков А. А. Синтез и исследование структуры и магнитных свойств нанопроволок 3d-переходных металлов в тонкопленочном слое оксида алюминия.....	231
Ермолаева О. Л., Татарский Д. А., Миронов В. Л., Фраерман А. А. Влияние магнитного поля спин-поляризованного тока на гиротропные автоколебания вихревых nanoосцилляторов.....	233
Сапожников М. В., Ермолаева О. Л., Скороходов Е. В., Горев Р. В., Демидов Е. В., Ситников С. В., Щеглов Д. В. Исследование микромагнитов для создания макета квантового процессора на одном кремниевом кубите.....	235
Естюнин Д. А., Рыбкина А. А., Кох К. А., Терещенко О. Е., Лихолетова М. В., Климовских И. И., Шикин А. М. Сравнительное исследование магнитных свойств топологических изоляторов $(Mn_{1-x}A^{IV}_x)Bi_2Te_3$ $A^{IV} = Ge, Pb, Sn$	237
Бизяев Д. А., Хайретдинова Д. Р., Загорский Д. Л., Долуденко И. М. Зондовая микроскопия в исследовании магнитных нанопроволок.....	239
Здоровейцев А. В., Дорохин М. В., Кудрин А. В., Темиряева М. П., Темиряев А. Г. Тонкие ферромагнитные пленки CoPt(Pd) как новый функциональный материал нанoeлектроники.....	241
Здоровейцев А. В., Дорохин М. В., Здоровейцев Д. А., Темиряева М. П., Темиряев А. Г., Гусев Н. С., Татарский Д. А. Элементы магнитной памяти на основе пленок CoPd(Pt)/Au.....	243
Ичкитидзе Л. П., Филиппова О. В., Белодедов М. В., Галечян Г. Ю., Герасименко А. Ю., Тельшев Д. В., Селишев С. В. Неинвазивная регистрация магнитных наночастиц.....	245
Кадикова А. Х., Янилкин И. В., Гумаров А. И., Габбасов Б. Ф., Зверев Д. Г., Тагиров Л. Р., Юсупов Р. В. Синтез, магнитные свойства и спиновые эффекты Холла в гетероструктурах Ru/MnPt.....	246
Калентьева И. Л., Дорохин М. В., Здоровейцев А. В., Здоровейцев Д. А., Демина П. Б., Ведь М. В., Кудрин А. В., Татарский Д. А., Орлова А. Н., Темиряева М. П., Темиряев А. Г., Садовников А. В., Крюков Р. Н., Зубков С. Ю., Трушин В. Н. Формирование различных топологических магнитных состояний в тонких ферромагнитных пленках Co/Pd.....	248
Калинина Е. А., Ежеский А. А., Гусейнов Д. В., Аверина Н. И., Гусев Н. С., Караитин Е. А. Спиновый ток в структурах Ru/n-Si: ФМР и инверсный спиновый эффект Холла.....	250
Кантур И. Э., Ярмошенко Ю. М., Радзивончик Д. И., Титова С. Г., Стерхов Е. В., Кузнецова Т. В. Определение спинового состояния ионов марганца в многокомпонентных оксидах марганца методом рентгеновской эмиссионной спектроскопии.....	252
Караитин Е. А., Мурзина Т. В. Нелинейные оптические эффекты, вызванные динамикой намагниченности ферромагнетика.....	254

<i>Гусев Н. С., Караитин Е. А., Орлова А. Н., Пашенькин И. Ю., Сапожников М. В., Суханов М. А., Бакаров А. К., Абрамкин Д. С., Журавлев К. С.</i> Туннельные структуры InSb / MgO / CoFeB для измерения не взаимного эффекта Ханле	256
<i>Киселева К. В., Черкасов Д. А., Звездин К. А.</i> Моделирование кроссбаров STT-MRAM в САПР	258
<i>Кожевников С. В.</i> Исследование нейтронных волноводов с магнитными слоями	260
<i>Колосова А. А., Швальб К. А., Калиш А. Н., Кричевский Д. М., Белотелов В. И.</i> Оптическое возбуждение спиновых волн в магнитоплазменной структуре с золотыми нанодисками	262
<i>Комогорцев С. В., Важенина И. Г., Мацынин А. А., Великанов Д. А., Фельк В. А., Дорохин М. В., Здоровейцев А. В., Здоровейцев Д. А., Калентьева И. Л., Трушин В. Н.</i> Магнитная анизотропия пленок Co-Pt, приготовленных последовательным напылением слоев субатомных толщин	264
<i>Комогорцев С. В., Мохов А. А., Фельк В. А.</i> Особенности микромагнитных состояний в дисках с перпендикулярной магнитной анизотропией	266
<i>Коришунов А. С., Кудасов Ю. Б., Павлов В. Н.</i> Управление магнетизмом палладия в слоистой структуре типа Pd/BaO/Pd	267
<i>Костюченко Н. В., Плохов Д. И., Терешина И. С., Кудасов Ю. Б., Сурдин О. М., Звездин А. К.</i> Критические переходы в редкоземельных магнетиках типа (R,R') ₂ Fe ₁₄ B	269
<i>Красиков А. А. Балаев Д. А., Столяр С. В., Ярославцев Р. Н., Балаев А. Д., Исхаков Р. С.</i> Определение вклада магнитных подсистем, формирующихся в наноразмерных частицах ферригидрита, из анализа кривых намагничивания в полях до 250 кЭ	270
<i>Криштон В. Г., Корепанов В. И., Фомин Л. А., Загорский Д. Л., Долуденко И. М.</i> Атипичное комбинационное рассеяние в массивах нанопроволок с магнитными переходами	272
<i>Кудасов Ю. Б.</i> О дисперсии электронов в металле с геликондальным порядком	274
<i>Кудрин А. В., Лесников В. П., Крюков Р. Н., Дорохин М. В., Яковлева А. А.</i> Ферромагнетизм в GaAs, сильно легированном Fe	276
<i>Кузикова А. В., Просников М. А., Барило С. Н., Калашишникова А. М.</i> Магнитооптические петли гистерезиса вблизи равновесного и лазерно-индуцированного спин-переориентационного перехода в Fe ₃ VO ₆	278
<i>Кузнецов М. А., Караитин Е. А.</i> Обменное усиление магнитокалорического эффекта в структуре ферромагнетик/антиферромагнетик/ферромагнетик	280
<i>Курляндская Г. В., Бурбан Е. А., Незнахин Д. С., Мельников Г. Ю., Бекетов И. В., Свалов А. В.</i> Особенности ансамблей магнитных наночастиц, полученных сочетанием методов электрического взрыва проволоки и механохимического синтеза	282
<i>Лобкова М. Д., Скирдков П. Н., Звездин К. А.</i> Подход к проектированию и оптимизации сенсора на основе магнитных туннельных переходов	284
<i>Ляпилин И. И.</i> Влияние спин-орбитального взаимодействия на эффект спинового кулоновского увлечения	286
<i>Мальшиева Е. И., Ведь М. В., Демина П. Б., Дорохин М. В., Здоровейцев А. В., Байдушь Н. В.</i> Управление функциональными характеристиками спиновых светоизлучающих диодов InGaAs/GaAs/Al ₂ O ₃ /CoPt	288
<i>Мартышкин А. А., Садовников А. В.</i> Нелинейные режимы распространения спиновых волн в волноводах с одномерным массивом отверстий	290
<i>Маслий Р. В., Хутиева А. Б., Садовников А. В.</i> Управляемые лазерным излучением режимы распространения спин-волнового сигнала в латеральных ЖИГ микроволноводах с ортогональным элементом	291
<i>Быков А. И., Бычкова Е. А., Васильев А. Н., Катенков П. Ю., Коришунов А. С., Козабаранов Р. В., Кудасов Ю. Б., Макаров И. В., Маслов Д. А., Платонов В. В., Попова Е. А., Репин П. Б., Селемир В. Д., Стрельцов С. В., Стрелков И. С., Сурдин О. М., Темников Ф. В., Филиппов А. В.</i> Исследование Gd ₂ BaNiO ₅ в сверхсильном магнитном поле	293
<i>Миляев М. А., Найданов И. А., Проглядо В. В., Устинов В. В.</i> Функциональные низкогистерезисные ГМР-сверхрешетки CoFeNi/CuIn	295
<i>Моргунов Р. Б., Бахметьев М. В., Чернов А. И., Хутиева А. Б., Садовников А. В.</i> Антиферромагнитная спинтроника: управление обменным смещением на границе ферро-антиферромагнетик с помощью спинового тока	297

<i>Бизяев Д. А., Бухараев А. А., Морозова А. С., Нургазизов Н. И., Чукланов А. П.</i> Использование монокристаллических подложек и термоиндуцированного магнитоупругого эффекта для снижения поля переключения Ni-микрочастиц	299
<i>Москаль И. Е., Петржик А. М., Ульев Г. Д., Шадрин А. В., Овсянников Г. А.</i> Рост эпитаксиальных тонких пленок антиферромагнетика Sr ₂ IrO ₄ для гетероструктур спинтроники	301
<i>Москвин А. С.</i> Конкуренция орбитальных, зарядовых и спиновых степеней свободы в ян-теллеровских магнетиках.....	303
<i>Мурзина Т. В., Майдыковский А. И., Новиков В. Б., Жабоев Е. И., Колмычек И. А., Доценко А. А., Темиряева М. П., Темиряев А. Г., Гусев Н. С., Гусев С. А., Пашенькин И. Ю., Скорыходов Е. В.</i> Магнитные свойства эпитаксиального слоя граната с регулярным массивом ферромагнитных частиц на его поверхности	304
<i>Найданов И. А., Милев М. А., Проглядо В. В.</i> Структура и магнитотранспортные свойства сверхрешеток CoFeNi/CuIn и CoFeNi/Cu.....	306
<i>Наумова Л. И., Заборницын Р. С., Миляев М. А., Ясюлович И. А., Максимова И. К., Криницина Т. П., Павлова А. Ю., Проглядо В. В., Устинов В. В.</i> Обусловленные спиновой аккумуляцией эффекты в магнитосопрогнвлении наноструктур, содержащих слои β-Ta.....	308
<i>Нестеров В. Ю., Джунь И. О., Шулейко Д. В., Заботнов С. В., Преснов Д. Е., Алехина Ю. А., Константинова Е. А., Перов Н. С., Чеченин Н. Г.</i> Магнитные наночастицы, изготовленные методом импульсной лазерной абляции тонких пленок кобальта в воде.....	310
<i>Николаев С. Н., Черноглазов К. Ю., Васильев А. Л., Грановский А. Б., Рьльков В. В.</i> Эволюция скейлинга аномального эффекта Холла в нанокompозитных пленках (CoFeB) _x (LiNbO ₃) _{100-x} при изменении состава в области порога перколяции и перехода металл-диэлектрик.....	312
<i>Нужин С. В., Улитко В. А., Панов Ю. Д., Москвин А. С.</i> Исследование фазовых состояний системы триплетных бозонов численным методом Монте-Карло.....	314
<i>Одинцов С. А., Пташенко А. С., Садовников А. В.</i> Невзаимное распространение спиновых волн в магнотной структуре с металлическим слоем	316
<i>Орлова А. Н., Татарский Д. А., Пашенькин И. Ю., Гусев С. А.</i> Диагностика тонкопленочных структур из системы материалов [Co(x)/Pt]/Co(x)/IrMn.....	318
<i>Османов С. В., Михайлова Т. В., Ляшко С. Д., Томилин С. В., Скорыходов Е. В., Гусев С. А., Каравайников А. В., Кудряшов А. Л., Бержанский В. Н., Шапошников А. Н.</i> Усиление эффекта Фарадея в таммовских структурах с гибридными оптическими модами.....	320
<i>Островская Н. В., Скиданов В. А., Юсипова Ю. А.</i> Управление ячейкой SOT-MRAM внешним магнитным полем и током	322
<i>Панов Ю. Д., Ясинская Д. Н.</i> Использование марковских цепей для анализа состояний одномерных спиновых систем.....	326
<i>Патрин Г. С., Вахитова Я. А., Шиян Я. Г., Кобяков А. В., Юшков В. И.</i> Влияние биквадратичного межслоевого взаимодействия на магнитные свойства пленок CoNi/Si/FeNi.....	328
<i>Патрин Г. С., Волченко Е. Н., Яковчук Ю. В., Шиян Я. Г.</i> Роль интерфейса при формировании магнитных свойств двухслойных пленок в системе Fe-Vi	330
<i>Пашенькин И. Ю., Полушкин Н. И., Фраерман А. А., Сапожников М. В., Кравцов Е. А.</i> Обменное усиление магнитокалорического эффекта в ферромагнитных наноструктурах.....	332
<i>Быков А. И., Катенков П. Ю., Козабаранов Р. В., Коришунов А. С., Кудасов Ю. Б., Макаров И. В., Маслов Д. А., Платонов В. В., Ретин П. Б., Селемир В. Д., Стрелков И. С., Сурдин О. М.</i> Использование сверхсильных магнитных полей для изучения иерархии обменных взаимодействий в соединениях с <i>f-d</i> -ионами.....	334
<i>Ползикова Н. И., Алексеев С. Г., Лузанов В. А., Раевский А. О., Никитов С. А.</i> Гибридные магнот-фононные структуры для акустической генерации спиновых волн и спиновых токов.....	336
<i>Пашенькин И. Ю., Татарский Д. А., Нечай А. Н., Чурин С. А., Юнин П. А., Сапожников М. В., Демидов Е. С., Васильев В. К., Королев Д. С., Скуратов В. А., Фраерман А. А., Полушкин Н. И.</i> Магнитные модификации в тонких пленках Fe-Al под действием облучения ионными пучками.....	338
<i>Пташенко А. С., Одинцов С. А., Шешукова С. Е., Садовников А. В.</i> Пространственное управление спиновыми волнами в микроволноводах на основе YIG/FeRh	340

<i>Русалина А. С., Лепаловский В. Н., Степанова Е. А., Васьковский В. О., Курляндская Г. В., Свалов А. В.</i> Индуцированное полем возникновение неколлинеарной магнитной структуры в аморфных ферромагнитных пленках Dy-Co вблизи температуры магнитной компенсации	342
<i>Рюмишин В. С., Нужин С. В., Панов Ю. Д., Москвин А. С.</i> Приближение среднего поля для системы триплетных бозонов в никелатах	344
<i>Садовников А. В., Шешукова С. Е., Бегинин Е. Н., Серокурова А. В., Никитов С. А.</i> Исследования нерегулярных магнитных микро- и наноструктур методом мандельштам-бриллюэновской спектроскопии.....	346
<i>Сапожников М. В., Горев Р. В., Гусев Н. С., Удалов О. Г., Садовников А. В.</i> Стрикционные эффекты в магнитных пленках с взаимодействием Дзялошинского – Мория.....	348
<i>Сафонов С. С., Федоров А. С., Федорова А. А., Никитов С. А., Логунов М. В.</i> Возбуждение ТГц-магнонов фемтосекундными лазерными импульсами в ферритах-гранатах, легированных висмутом и тулием.....	350
<i>Сахаров В. К., Хивинцев Ю. В., Дудко Г. М., Селезнев М. Е., Филимонов Ю. А.</i> Потери поверхностных магнитостатических волн в слоистых структурах феррит/металл.....	351
<i>Свалов А. В., Незнахин Д. С., Архипов А. В., Андреев С. В., Юшков А. А., Горьковенко А. Н., Бурбан Е. А., Курляндская Г. В.</i> Магнитные и магнитокалорические свойства микрочастиц на основе Gd в области криогенных температур	353
<i>Селезнев М. Е., Никулин Ю. В., Стогний А. И., Дудко Г. М., Сахаров В. К., Хивинцев Ю. В., Кожевников А. В., Высоцкий С. Л., Амаханов Г. М., Филимонов Ю. А.</i> Исследование спиновой накачки бегущими ПМСВ в микроструктурах Pt/ЖИГ/SiO ₂ /Si.....	355
<i>Скирдков П. Н., Кичин Г. А., Звездин К. А.</i> Эффект широкополосного выпрямления в спин-трансферных диодах	357
<i>Пашенькин И. Ю., Скороходов Е. В., Сапожников М. В., Фраерман А. А., Федотов И. А., Кичин Г. А., Звездин К. А.</i> Статические и динамические свойства вихревых наноконтактов	359
<i>Степушкин М. В.</i> Расчет распределения холловского отклика в ферромагнитных пленках с сильной одноосной анизотропией.....	361
<i>Столяр С. В., Ли О. А., Боев Н. М., Николаева Е. Д., Воротынов А. М., Великанов Д. А., Исхаков Р. С., Шохрина А. О., Райхер Ю. Л.</i> Нагрев суперпарамагнитных порошков в режиме ферромагнитного резонанса	363
<i>Быков А. И., Бычкова Е. А., Галанова С. В., Катенков П. Ю., Козабаранов Р. В., Корицунов А. С., Костюченко Н. В., Кудасов Ю. Б., Макаров И. В., Маслов Д. А., Платонов В. В., Репин П. Б., Селемир В. Д., Стрелков И. С., Сурдин О. М., Терешина И. С., Филиппов А. В., Звездин А. К.</i> Исследование кривых намагничивания соединений R ₂ Fe ₁₄ V в сверхсильном магнитном поле	365
<i>Тааев Т. А., Хизриев К. Ш., Караштин Е. А., Муртазаев А. К.</i> SmCo/Fe- и SmCo/Co-гетероструктуры: микромагнитное моделирование.....	367
<i>Татарский Д. А., Скороходов Е. В., Пашенькин И. Ю., Гусев С. А.</i> Получение неодносвязных магнитных паттернированных мезочастиц с помощью электронной литографии	368
<i>Татарский Д. А., Гусев Н. С., Ермолаева О. Л., Орлова А. Н., Садовников А. В., Гусев С. А., Миронов В. Л.</i> Особенности взаимодействия Дзялошинского – Мория в многослойных пленках Co/Pt	370
<i>Телегин А. В., Бессонов В. Д., Теплов В. С., Макарова М. В., Самардак А. С., Park J.</i> Температурная и концентрационная зависимость константы взаимодействия Дзялошинского – Мория в пленочных гетероструктурах Pt-Co	372
<i>Темирязов А. Г., Здоровейцев А. В., Степушкин М. В., Темирязева М. П.</i> Экспериментальное исследование пространственного распределения функции отклика холловского креста с помощью магнитно-силовой микроскопии	374
<i>Темирязева М. П., Здоровейцев А. В., Мурзина М. В., Темирязов А. Г.</i> Исследование процессов перемагничивания с помощью серийной магнитно-силовой микроскопии.....	376
<i>Тереженко О. Е., Бакин В. В., Голяшов В. А., Микаева А. С., Степанов С. А., Русецкий В. С., Кустов Д. А., Шайблер Г. Э., Рожков С. А., Демин А. Ю.</i> Магнитные нано-мембраны с эффективной спиновой фильтрацией и электронным усилением	378
<i>Титов А. С., Щелконогов В. А., Никитов С. А.</i> Инерционная динамика намагниченности и нелинейная восприимчивость однодоменных ферромагнитных частиц.....	380

<i>Трушин О. С., Фаттахов И. С., Попов А. А., Мазалецкий Л. А., Гайдукасов Р. А., Мьяконьких А. В.</i> Киральные метаповерхности на основе массивов Со-наноспиралей, получаемые методом наклонного напыления.....	382
<i>Ульев Г. Д., Константиныч К. И., Овсянников Г. А., Москаль И. Е., Шадрин А. В.</i> Температурная зависимость спинового тока в гетероструктурах иридат/манганит.....	384
<i>Усеинов Н. Х., Зайцев Н. С., Усеинов А. Н.</i> Спин-поляризованный ток в магнитных туннельных точечных наноконтактах с учетом градиентов электрохимических потенциалов	386
<i>Федоров А. С., Демидов В. В., Федорова А. А., Сафонов С. С., Никитов С. А., Логунов М. В.</i> Ферромагнитный резонанс в тулий-замещенных ферритах-гранатах.....	388
<i>Федорова А. А., Федоров А. С., Сафонов С. С., Темирязов А. Г., Темирязева М. П., Никитов С. А., Логунов М. В.</i> Условия формирования зигзагообразно модулированной доменной структуры в пленках ферритов-гранатов.....	390
<i>Федотов И. А., Скороходов Е. В.</i> Спектр ферромагнитного резонанса в трехслойной ферромагнитной наночастице.....	392
<i>Федулов Ф. А., Савельев Д. В., Мусатов В. И., Фетисов Л. Ю., Бурдин Д. А., Фетисов Ю. К.</i> Анизотропия магнитных характеристик композита на основе аморфных микропроводов.....	394
<i>Фещенко А. А., Москалев М. Е., Северова С. В., Горьковенко А. Н., Лепаловский В. Н., Юшков А. А., Кравцов Е. А., Васильковский В. О.</i> Влияние структурно-композиционных факторов на структурное состояние и гистерезисные свойства пленок типа CrMn/ферромагнетик	396
<i>Никулин Ю. В., Высоцкий С. Л., Селезнев М. Е., Кожевников А. В., Сахаров В. К., Дудко Г. М., Хивинцев Ю. В., Филимонов Ю. А., Никитов С. А., Khitun A.</i> Влияние сингулярностей ван Хофа на спиновую накачку магнитоэлектрическими волнами в структурах YIG/Pt.....	398
<i>Вахитов Р. М., Филиппов М. А., Ахметова А. А., Солонецкий Р. В.</i> Влияние пространственной модуляции материальных параметров ультратонких ферромагнитных пленок на стабилизацию в них магнитных вихреподобных неоднородностей.....	400
<i>Филиппова В. В., Шульга Н. В., Дорошенко Р. А., Гареева З. В.</i> Новые топологические объекты в наноструктурах в магнитном поле	402
<i>Фильченков И. О., Мартышкин А. А., Садовников А. В.</i> Зигзагообразный СВЧ-фильтр с микромеханическим управлением	404
<i>Скороходов Е. В., Фраерман А. А.</i> Магнитная спираль в многослойной ферромагнитной частице и ее вращение электрическим током.....	406
<i>Хайретдинова Д. Р., Долуденко И. М., Перунов И. В., Луккарева С. А., Загорский Д. Л., Панина Л. В.</i> Исследование структурных и магнитных свойств нанопроволок из тройных сплавов FeCoCu и FeNiCu	408
<i>Харитонский П. В., Николаев В. И., Тимашов Р. Б., Степанов А. И., Сергиенко Е. С., Гареев К. Г., Ралин А. Ю., Бойко М. Е., Бутенко П. Н.</i> Магнетизм мелкодисперсных частиц α -Cr ₂ O ₃ , выращенных на сапфире методом ультразвуковой паровой химической эпитаксии	410
<i>Хивинцев Ю. В., Сахаров В. К., Никулин Ю. В., Джумалиев А. С., Павлов Е. С., Кожевников А. В., Высоцкий С. Л., Дудко Г. М., Селезнев М. Е., Филимонов Ю. А.</i> Использование металлических декораций для управления спиновыми волнами в ферритовом тонкопленочном волноводе.....	412
<i>Черкасов Д. А., Киселева К. В., Звездин К. А.</i> Реализация нейронной сети на кроссбарах из STT-MRAM.....	414
<i>Дюжнев Н. А., Чиненков М. Ю., Парамонов В. В., Филиппов Н. А.</i> Микроэлектронные сенсоры на основе магниторезистивных тонкопленочных структур.....	416
<i>Шайхулов Т. А., Матвеев А. А., Демидов В. В., Сизов В. Е., Темирязева М. П., Темирязов А. Г., Волков Д. А., Сафин А. Р., Маркелова М. Н., Амеличев В. А., Калябин Д. В., Никитов С. А.</i> Магнитные свойства гетероструктуры SrMnO ₃ /La _{0,7} Sr _{0,3} MnO ₃ на подложке NdGaO ₃	418
<i>Шелухин Л. А., Кузикова А. В., Телегин А. В., Бессонов В. Д., Калашикова А. М.</i> Влияние интерфейса на генерацию пикосекундных импульсов ТГц-излучения в спинтронных эмиттерах Co/Pt.....	420
<i>Шустин М. С., Дзедзисавили Д. М.</i> Стабилизация магнитных скирмионов с произвольными топологическими индексами в неоднородном поле сверхпроводящего вихря.....	422
<i>Эндерова Т. Н., Сахин В. О., Зарипов Р. Б., Куковицкий Е. Ф., Таланов Ю. И.</i> Исследование магнетосопротивления и микроволнового поглощения трехмерного топологического изолятора В _{1,1-x} Sn _x Sb _{0,9} Te ₂ S.....	424

<i>Юдсон В. И.</i> За пределом РККУ: диссипация в системе спиновых примесей, связанных с электронной краевой модой.....	426
<i>Юнин П. А., Сапожников М. В., Караштин Е. А., Пашенькин И. Ю., Горев Р. В., Антонов И. А., Королев Д. С., Дудин Ю. А.</i> Управление шириной интерфейса в структурах терагерцовых спинтронных источников Co/Pt облучением ионами гелия.....	427
<i>Юрлов В. В., Звездин К. А., Звездин А. К.</i> Анализ перехода к квантовому режиму в джозефсоновских магнитных туннельных переходах.....	429
<i>Юсупов Р. В., Петров А. В., Никитин С. И., Тагиров Л. Р., Камзин А. С.</i> Нетепловая фотоиндуцированная редукция коэрцитивного поля в тонких эпитаксиальных пленках L1 ₀ -фазы FePt и FePt _{0,84} Rh _{0,16}	430
<i>Ярославцев Р. Н., Тюменцева А. В., Волочаев М. Н., Герасимова Ю. В., Великанов Д. А., Столяр С. В.</i> Синтез и свойства пэгиллированных наночастиц оксида железа для биомедицинских применений.....	432

Секция 5

МНОГОСЛОЙНАЯ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ОПТИКА

<i>Артюков И. А.</i> О спектральном диапазоне «углеродного окна» в мягкой рентгеновской микроскопии.....	437
<i>Артюхов А. И., Морозов С. С., Чхало Н. И., Шапошников Р. А., Антюшин Е. С., Петрова Д. В., Николаев А. И., Полковников В. Н., Торопов М. Н., Пестов А. Е.</i> Литограф прямого изображения для структурирования поверхности.....	439
<i>Ахсахалян А. А., Ахсахалян А. Д., Вайнер Ю. А., Глушков Е. И., Мальшев И. В., Антюшин Е. С., Полковников В. Н., Реунов Д. Г., Чхало Н. И.</i> Тестирование многослойных зеркал в форме параболического цилиндра.....	441
<i>Бугаев А. В., Сахоненков С. С., Шапошников Р. А., Полковников В. Н., Филатова Е. О.</i> Теоретическое и экспериментальное изучение межфазной границы в многослойном зеркале Mo/W ₄ C до и после введения барьерного слоя W.....	443
<i>Бушурев В. А., Манцызов Б. И.</i> Оптические импульсы в РТ-симметричном фотонном кристалле при частотной сингулярности.....	445
<i>Веселов А. П., Водопьянов А. В., Сидоров А. В., Преображенский Е. И.</i> Исследование свойств разряда, локализованного в струе инертного газа, инициированного под воздействием сфокусированного излучения CO ₂ -лазера.....	447
<i>Вишняков Е. А.</i> О свойствах элементарных частиц, ускоренных световым полем.....	449
<i>Водопьянов А. В., Веселов А. П., Сидоров А. В., Преображенский Е. И.</i> Экстремальное ультрафиолетовое излучение разряда на криомишени под воздействием сфокусированного излучения CO ₂ -лазера.....	450
<i>Гайкович К. П., Мальшев И. В., Реунов Д. Г.</i> Геометрооптический подход в рентгеновской микроскопической томографии.....	452
<i>Гарахин С. А., Антюшин Е. С., Чхало Н. И., Полковников В. Н.</i> Исследование отражательных характеристик многослойных рентгеновских зеркал Cr/Ti и Cr/V.....	454
<i>Глаголев П. Ю., Дюжнев Н. А., Корнеев В. И., Демин Г. Д.</i> Формирование изображения в рентгеновской оптике на основе преломляющих линз с учетом поглощения.....	456
<i>Глушков Е. И., Мальшев И. В., Петраков Е. В., Чернышев А. К., Михайленко М. С., Плешков Р. С., Шапошников Р. А., Артюхов А. И., Чхало Н. И., Хомяков Ю. В., Ракиун Я. В., Чернов В. А., Долбня И. П.</i> Двухзеркальный многослойный монохроматор для синхротронов поколения 4+.....	458
<i>Глушков Е. И., Мальшев И. В., Чернышев А. К., Михайленко М. С., Петраков Е. В., Чхало Н. И.</i> Рентгеновская коллимирующая система на основе параболических зеркал Киркпатрика – Баеза.....	460
<i>Горай Л. И., Дашков А. С., Костромин Н. А., Мохов Д. В., Березовская Т. Н., Пирогов Е. В., Шубина К. Ю., Прасолов Н. Д., Зорина М. В., Гарахин С. А., Чхало Н. И., Буравлев А. Д.</i> Высоочастотные многослойные дифракционные решетки с малым углом блеска: определение дифракционной эффективности и влияния шероховатости.....	461
<i>Гусева В. Е., Забродин И. Г., Нечай А. Н., Перекалов А. А., Чхало Н. И.</i> Временные зависимости импульсного ЭУФ-излучения, формируемого в лазерно-плазменном источнике излучения.....	463

Гусева В. Е., Забродин И. Г., Нечай А. Н., Перекалов А. А., Чхало Н. И. Изучение деградации рентгеновских зеркал под воздействием излучения и ионов, формируемых в лазерной плазме	465
Дуров К. В., Ахсахалиян А. А., Гарахин С. А., Полковников В. Н., Чхало Н. И., Шапошников Р. А. Многослойные рентгеновские зеркала W/B ₄ C для рентгенофлуоресцентной спектроскопии	467
Дуров К. В., Чхало Н. И., Полковников В. Н., Минеев С. М. Высокоградиентная асферизация подложек тонкопленочными покрытиями Al/Si	469
Дуров К. В., Полковников В. Н., Чхало Н. И., Ахсахалиян А. А., Мальшев И. В. Многослойные структуры на основе Ni для зеркал гебелевского типа	471
Егоров Е. В., Егоров В. К. Формирование наноразмерных радиационных потоков волноводно-резонансными рентгеновскими устройствами	473
Загайнов Н. В., Шапошников Р. А., Дуров К. В., Полковников В. Н. Связь энергии активации диффузии и энтальпии образования соединений с величиной межслоевой шероховатости многослойных структур ...	475
Зорина М. В., Михайленко М. С., Чернышев А. К., Пестов А. Е., Мальшев И. В., Чхало Н. И. Исследование влияния ионной обработки ситалла на шероховатость поверхности	476
Каратаев А. В., Гайсин А. У., Филатова Е. О. Влияние материала барьерного слоя и температуры отжига на процесс формирования межслоевых областей в многослойных структурах Sr/Ti	478
Ломов А. А., Захаров Д. М., Тарасов М. А., Чекушкин А. М., Татаринцев А. А., Пацаев Т. Д., Васильев А. Л. Микроструктура островковых пленок Al на Si(111) при магнетронном напылении: влияние температуры подложки	480
Дмитриев Д. С., Лопатин А. Я., Нечай А. Н., Перекалов А. А., Пестов А. Е., Салащенко Н. Н. , Цыбин Н. Н., Чхало Н. И. Капсульная газонаполненная мишень для лазерно-плазменного ЭУФ-источника	482
Лопатин А. Я., Лучин В. И., Нечай А. Н., Перекалов А. А., Пестов А. Е., Салащенко Н. Н. , Чхало Н. И. Стенд тестирования чувствительных к ЭУФ-излучению фоторезистов	484
Мальшев И. В., Реунов Д. Г., Чхало Н. И., Торопов М. Н., Пестов А. Е., Плешков Р. С., Чернышев А. К. Модернизация зеркального ЭУФ-микроскопа с z-томографией на увеличение 345 крат	486
Михайленко М. С., Пестов А. Е., Чернышев А. К., Зорина М. В., Орлова А. Н., Чхало Н. И., Салащенко Н. Н. Изучение формирующегося нарушенного слоя в монокристаллическом кремнии и его влияние на поведение шероховатости поверхности в процессе ионного травления	488
Михайленко М. С., Пестов А. Е., Чернышев А. К. Вспомогательное программное обеспечение для приложений ионного травления	490
Морозов С. С., Антышева Г. Д., Чхало Н. И. Многостриповые многослойные зеркала для источников на основе обратного комптоновского рассеивания	492
Морозов С. С., Гарахин С. А., Мальшев И. В., Полковников В. Н., Чхало Н. И. Спектрограф для диапазона 6–20 нм	494
Мохов Д. В., Березовская Т. Н., Пирогов Е. В., Шубина К. Ю., Прасолов Н. Д., Зорина М. В., Гарахин С. А., Чхало Н. И., Горай Л. И., Буравлев А. Д. Высокочастотные рентгеновские дифракционные Si-решетки с малым углом блеска: отработка технологии изготовления	496
Мурзина А. В., Ракиун Я. В., Хомяков Ю. В., Чернов В. А. Оптимизированное вставное устройство для ЭУФ-литографии на источнике синхротронного излучения 4-го поколения	498
Некштелов С. В., Петрова О. В., Сивков Д. В., Бакина К. А., Скандаков Р. Н., Рутковский В. О., Сивков В. Н. Радиационное разложение приповерхностных слоев и тонких пленок под действием синхротронного излучения	499
Нечай А. Н., Гусева В. Е., Перекалов А. А., Чхало Н. И. Расчетное и экспериментальное определение размеров лазерной искры в газоструйных мишенях	501
Николенко А. Д., Федоренко А. Д., Забродский В. В. Использование станции «Космос» для измерения эмиссионных и абсорбционных спектров в мягком рентгеновском диапазоне	503
Гусева В. Е., Мальшев И. В., Нечай А. Н., Перекалов А. А., Пестов А. Е., Реунов Д. Г., Смертин Р. М., Торопов М. Н., Цыбин Н. Н., Чхало Н. И. Двухзеркальный объектив Шварцшильда для исследования лазерной искры в ЛПИ	505
Глушков Е. И., Мальшев И. В., Михайленко М. С., Пестов А. Е., Салащенко Н. Н. , Чернышев А. К., Чхало Н. И., Шевчук И. Э. Формирование подложек для коллимирующей КВ-системы методами ионно-пучкового травления	507

<i>Петраков Е. В., Чхало Н. И., Глушков Е. И., Чернышев А. К.</i> Методы метрологии крупногабаритных рентгеновских зеркал в субнанометровом диапазоне	509
<i>Плешков Р. С., Васильев В. К., Зуев С. Ю., Королев Д. С., Полковников В. Н., Чхало Н. И., Юнин П. А.</i> Исследование влияния ионизирующего излучения на многослойные рентгеновские зеркала Ve/Si/Al	510
<i>Плешков Р. С., Гарахин С. А., Глушков Е. И., Полковников В. Н., Чхало Н. И.</i> Исследование структурных и отражательных характеристик короткопериодных Mo/Ve многослойных рентгеновских зеркал	512
<i>Полковников В. Н., Чхало Н. И.</i> Изображающая многослойная оптика для рентгеновской микроскопии и астрономии.....	514
<i>Пунегов В. И.</i> Моделирование рентгеновской дифракции в структурированных и деформированных кристаллах кремния.....	515
<i>Колесников А. О., Рагозин Е. Н., Шатохин А. Н.</i> Монохроматоры высокого разрешения на область длин волн 110–160 Å.....	517
<i>Реунов Д. Г., Ахсахалян А. А., Ахсахалян А. Д., Чхало Н. И., Шапошников Р. А.</i> Наблюдение квазибреггговского рассеяния в зеркалах Гёбеля.....	519
<i>Самохвалов А. А., Сергушичев К. А., Елисеев С. И., Бронзов Т. П., Большаков Е. П., Гетман Д. В., Смирнов А. А., Бурцев В. А.</i> Динамика капиллярной плазмы: интерпретация экспериментальных данных на основе МГД-моделирования.....	521
<i>Сивков В. Н., Бакина К. А., Некипелов С. В., Петрова О. В., Сивков Д. В., Рутковский В. О., Скандаков Р. Н.</i> Перспективы использования многослойных структур и тонких пленок для определения сечений поглощения в области NEXAFS 2p-краев Si, P и S.....	523
<i>Сидоров А. В., Водопьянов А. В., Веселов А. П., Мурзанов А. А., Степанов А. Н.</i> Газовые мишени для точечного источника вакуумного и экстремального ультрафиолетового излучения, поддерживаемого сфокусированным электромагнитным излучением	525
<i>Смертин Р. М., Барышева М. М., Гарахин С. А., Полковников В. Н., Салащенко Н. Н., Чхало Н. И.</i> Многослойные рентгеновские зеркала Sr/Sc с улучшенными отражательными характеристиками для спектрального диапазона «окно прозрачности воды».....	527
<i>Фещенко Р. М., Митрофанов А. В.</i> О фазовой и групповой скоростях волн в сквозных порах полимерных трековых мембран.....	529
<i>Филатова Е. О., Сахоненков С. С., Соломонов А. В., Смертин Р. М., Полковников В. Н.</i> Нитридизация как метод повышения термической стабильности короткопериодных многослойных зеркал.....	532
<i>Франк А. И., Бушуев В. А.</i> Групповое время задержки и время отражения нейтронной волны.....	534
<i>Хомяков Ю. В., Ракиун Я. В., Чернов В. А., Долбня И. П.</i> О корректном применении преломляющей рентгеновской оптики на ондуляторных станциях источников СИ 4-го поколения для когерентных методов.....	536
<i>Хомяков Ю. В., Бурдилов А. А., Ракиун Я. В., Чернов В. А.</i> Плавно регулируемые жидкие линзы для источников СИ 4-го поколения.....	537
<i>Хомяков Ю. В., Кутькин О. М., Ракиун Я. В., Чернов В. А.</i> Радиационно-охлаждаемый аморфный фильтр на основе сверхтонких фольг для источников СИ 4-го поколения.....	538
<i>Клюенков Е. Б., Лопатин А. Я., Лучин В. И., Пестов А. Е., Салащенко Н. Н., Цыбин Н. Н., Чхало Н. И.</i> Коррекция волнового фронта в ЭУФ-диапазоне длин волн путем использования свободновисящих пленок.....	539
<i>Чернышев А. К., Михайленко М. С., Пестов А. Е., Салащенко Н. Н., Чхало Н. И.</i> Методики формообразования оптических поверхностей широкоапертурным источником ионов.....	541
<i>Чхало Н. И.</i> Дорожная карта развития высокопроизводительной рентгеновской литографии в России.....	543
<i>Шапошников Р. А., Загайнов Н. В., Полковников В. Н., Чхало Н. И., Гарахин С. А., Зуев С. Ю.</i> Многослойные рентгеновские зеркала на основе бора для спектрального диапазона 6,7–9 нм.....	545

Научное издание

НАНОФИЗИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Материалы XXVIII Международного симпозиума

11–15 марта 2024 г., Нижний Новгород

Том 1: секции 1, 2, 5

Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной физики им. А. В. Гапонова-Грехова Российской академии наук
(ИПФ РАН),
603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46

Оригинал-макет подготовлен сотрудниками
Редакционно-издательского сектора ИПФ РАН

Формат 60×90¹/₈ Усл. печ. л. 70,0.
Тираж 200 экз. Заказ № 9(2024)

Отпечатано на ризографах в типографии ИПФ РАН,
603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46