

СИГНАЛЬНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ, НАМЕЧАЕМЫХ
К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ ПТЭ

DOI: 10.1134/S0032816219020356

ТЕХНИКА ЯДЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Басков В.А., Говорков Б.Б., Полянск и й В.В. Прототип кольцевого нейтронного детектора. – 7 с., 5 рис.

При калибровке источником ионизирующего излучения ^{60}Co относительная эффективность регистрации полукольца прототипа нейтронного детектора с внутренним радиусом 50 мм плавно спадает с ~15% в центре полукольца до ~5% на торцах. При калибровке космическими мюонами относительная эффективность регистрации составляет около 100% по всему объему детектора. Сложная геометрическая форма детектора приводит к наличию зон с уменьшенной и увеличенной величиной эффективности.

Пономарев Д.В., Каланинова З., Медведев Д.В., Розов С.В., Розова И.Е., Тимкин В.В., Философов Д.В., Шахов К.В., Якушев Е.А. Измерение слабых потоков нейтронов в подземной лаборатории в Модане с помощью йодсодержащих сцинтилляторов. – 6 с., 3 рис.

Представлены первые результаты измерений нейтронного потока в подземной лаборатории LSM (Модан, Франция) с помощью нового чувствительного метода. Регистрация нейтронов происходит за счет задержанных $\gamma\gamma$ -совпадений в реакции $^{127}\text{I}(n, \gamma)^{128}\text{I}$. Показано, что метод позволяет регистрировать потоки тепловых нейтронов на уровне 10^{-6} нейтронов $\cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$.

Черных С.В., Черных А.В., Бритвич Г.И., Чубенко А.П., Буртебаев Н., Зазулин Д.М., Мусаев Д., Ходжаев Р., Чердынцев В.В., Сенатов Ф.С., Диденко С.И. Детекторы быстрых нейтронов на основе поверхностно-барьерных GaAs-сенсоров с конвертером из сверхвысокомолекулярного полиэтилена. – 9 с., 7 рис.

Поверхностно-барьерные структуры на основе тонких высококчистых эпитаксиальных слоев GaAs с конвертером из сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) испытаны в качестве детекторов быстрых нейтронов. Представлены результаты измерений спектров α -частиц, а также отклика к быстрым нейтронам при облучении от источника $^{241}\text{Am-Be}$. Детекторы продемонстрировали высокую эффективность детектирования нейтронов, $1,22 \cdot 10^{-3}$ импульсов/нейтрон, и приемлемое отношение сигнал/γ-фон на уровне 40. Показана возможность эксплуатации таких детекторов при температурах до 120°C.

**ПРИМЕНЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Ксенофонов С.Ю. Применение метода многократной взаимной синхронизации параллельных вычислительных потоков в спектральной оптической когерентной томографии. – 13 с., 5 рис.

Описан метод многократной взаимной синхронизации параллельных вычислительных потоков, который применялся в системах спектральной оптической когерентной томографии. Он позволил за счет эффективного распределения вычислительной нагрузки в центральном процессоре управляющего компьютера осуществить в реальном времени процедуры расчетов томографических срезов приповерхностных тканей живого организма. Применение данного метода позволило реализовать принцип мультимодальной оптической когерентной томографии и добиться значительных результатов в ряде медико-биологических исследований.

Солдатов М.М., Сенько В.А. Модуль 48-канального зарядочувствительного аналого-цифрового преобразователя для калориметров физики высоких энергий. – 9 с., 4 рис.

Представлено описание и основные технические характеристики модуля системы регистрирующей электроники “ЕвроМИСС” – быстродействующего стробируемого зарядочувствительного аналого-цифрового 48-канального преобразователя, предназначенного для построения электронных систем регистрации с многоканальными детекторами в физике высоких энергий. Максимальный измеряемый заряд составляет 1000 пКл или 330 пКл, динамический диапазон – 12 двоичных разрядов, время преобразования – 1.3 мкс, интегральная нелинейность преобразования – 0.05%.

ЭЛЕКТРОНИКА И РАДИОТЕХНИКА

Герасимов С.И., Зубанков А.В. Индукционный датчик для запуска регистрирующей аппаратуры. – 5 с., 3 рис.

Рассматривается возможность использования индукционных датчиков для фиксации по времени гиперзвуковых частиц при моделировании соударения высокоскоростных металлических частиц с мишенями. Представлена конструкция индукционного датчика для запуска регистрирующей аппаратуры в атмосфере воздуха. Экспериментально получены результаты по взаимодействию частиц с воздухом и имитатором сеточной экранной защиты космического аппарата.

Горбачев К.В., Исаенков Ю.И., Ключник А.В., Мижирицкий В.И., Михайлов В.М., Нестеров Е.В., Строганов В.А. Ча-

стотный генератор высоковольтных импульсов наносекундной длительности. — 5 с., 3 рис.

Описан частотный генератор импульсов напряжения в виде затухающей синусоиды с периодом ~6 нс, амплитудой первой полуволны напряжения до ~400 кВ и частотой импульсов до 60 Гц. Генератор питается от аккумуляторной батареи (7 А·ч, 36 В) и имеет несколько ступеней повышения напряжения.

Грехов И.В., Люблинский А.Г., Михайлов Е.М., Скиданов А.А. Исследование процесса выключения интегрального тиристора со встроенной системой управления. — 7 с., 6 рис.

Приводятся результаты исследования процесса выключения недавно разработанного в “ВЗПП-Микрон” чипа интегрального тиристора с размерами 13.5×13.5 мм, рабочей площадью ~1 см² и блокируемым напряжением 2.5 кВ. Тиристор испытывался в силовой цепи с индуктивной нагрузкой и запирался импульсом базового тока с амплитудой, равной силовому току. Для уменьшения индуктивности запирающей цепи формирователь запирающего импульса расположен непосредственно рядом с тиристорным чипом. Испытания показали, что при рабочем напряжении 1200 В разрушение тиристора происходит при амплитуде выключаемого тока 107 А вследствие инжекции электронов из эмиттерного перехода в область объемного заряда коллектора. Для устранения этого эффекта и увеличения максимального выключаемого тока необходимо увеличивать скорость нарастания запирающего импульса тока в цепи управляющего электрода.

Карапузиков А.И., Маркелов А.А. Численное моделирование и экспериментальные исследования высокочастотных трактов волноводных СО₂-лазеров. — 11 с., 9 рис.

Рассмотрены особенности высокочастотных (в.ч.) трактов волноводных СО₂-лазеров с поперечным емкостным разрядом с целью увеличения эффективности передачи энергии и уменьшения нестабильности поджига разряда. В теоретической модели в.ч.-тракта лазера учитываются свойства оптического волновода как длинной линии, а также влияние материала корпуса излучателя и схемы согласования на параметры в.ч.-тракта. Показана зависимость стабильности энергии импульсов излучения от добротности внутреннего контура лазера. Результаты моделирования в отсутствие плазмы разряда сравниваются с экспериментальными данными. Проведено моделирование в.ч.-тракта в условиях наличия плазмы разряда и построены зависимости эффективности введения мощности в разряд от элементов схемы согласования.

Козлов А.В., Козлов А.А., Поварешкин М.Н., Шурупов А.В. Автономный многоканальный генератор оптических синхроимпульсов. — 6 с., 2 рис.

Описан автономный многоканальный генератор оптических синхроимпульсов, интервал между которыми может устанавливаться с шагом 250 нс. Максимальное время задержки между синхроимпульсами составляет 262 мс. Программирование времени задержки может осуществляться как с пульта управления, расположенного на генераторе, так и с помощью персонального компьютера. Генератор полностью автономен. Расчетное время эксплуатации без замены элементов питания составляет 20 лет.

Пахотин В.А., Сударь Н.Т. Методика измерения сопротивления канала электрического пробоя тонких диэлектрических пленок. — 13 с., 10 рис.

Разработана методика, позволяющая измерить скорость изменения сопротивления канала пробоя и оценить истинную силу и длительность тока пробоя. Методика основана на зависимости амплитуды и частоты колебаний измеряемого тока от сопротивления канала. Определены сопротивление канала пробоя и ток пробоя в пленке полимерного диэлектрика.

ОБЩАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Антонов С.Н. Акустооптические дефлекторы на кристалле парателлуриата. Методы увеличения эффективности и расширения угла сканирования. — 11 с., 13 рис.

Рассмотрены дефлекторы на основе брэгговской неаксиальной анизотропной дифракции в кристалле парателлуриата. Получены практически значимые соотношения, определены факторы, ограничивающие эффективность дифракции и угловой диапазон сканирования. Представлен обзор нескольких новых, реализованных в устройствах методов увеличения основных функциональных параметров дефлекторов, в частности, рассмотрена двухкристалльная схема дефлектора, позволяющая существенно повысить эффективность дифракции, расширить диапазон сканирования и создать поляризационно-нечувствительный дефлектор. Показана возможность использования режима дифракции во втором по амплитуде звука брэгговском максимуме для расширения полосы. Предложено использовать двухэлементный оптимально фазированный пьезопреобразователь для расширения частотного диапазона сканирования.

Артемьев К.К., Родионов Н.Б., Амосов В.Н., Красильников В.А., Мещанинов С.А., Родионова В.П., Кедров И.В., Кузьмин Е.Г., Петров С.Я. Разработка конструкции алмазного детектора для алмазного спектрометра нейтральных частиц ИТЭР. — 11 с., 7 рис.

Представлена конструкция алмазного спектрометра нейтральных частиц (а.с.н.ч.), который входит в состав анализатора атомов перезарядки (а.а.п.) ИТЭР. Описаны режимы работы а.с.н.ч. в составе комплекса а.а.п., его преимущества и ограничения. Представлены конструкции корпусов алмазных детекторов для а.с.н.ч. Система а.с.н.ч. включает в себя два алмазных детектора разной чувствительности, отличающейся в 9 раз. Проведены численные оценки энергетических потерь в контактах детектора. Представлены результаты тестирования алмазного детектора.

Винокуров Н.А., Дементьев Е.Н., Середняков С.С., Тарарышкин С.В., Шубин Е.И. Система диагностики положения пучка в канале многооборотного микротрона Новосибирского лазера на свободных электронах. — 7 с., 7 рис.

Описана система диагностики положения электронного пучка в канале микротрона-рекуператора Новосибирского лазера на свободных электронах. Положение пучка измеряется при помощи электростатических пикап-станций, установленных в разных участках вакуумной камеры по ходу движения пучка по каналу ускорителя. Особенности работы многооборотного микротрона-рекуператора привели к необходимости разработки алгоритма измерения положения

пучка, отличного от алгоритмов, применяемых на других ускорителях заряженных частиц. С помощью этой системы можно раздельно измерять положение как ускоряемых, так и замедляемых пучков, одновременно присутствующих на некоторых участках микроотрапекатора.

Гайнулина Е.Ю., Кашин А.В., Корнев Н.С., Назаров А.В. Малогабаритная антенно-фидерная система к.в.ч.-радиоинтерферометра для диагностики газодинамических процессов в замкнутых объемах. — 12 с., 5 рис.

Представлены результаты разработки антенно-фидерной системы (а.ф.с.) радиоинтерферометра крайне высоких частот (к.в.ч.) с малогабаритным излучателем, предназначенной для диагностики быстропротекающих газодинамических процессов в замкнутых объемах, свободное пространство внутри которых ограничено. На основании численного моделирования и экспериментальных исследований показана принципиальная возможность создания а.ф.с. с размером апертуры не более (3–5) λ , формирующей осесимметричную диаграмму направленности зондирующего поля с шириной главного лепестка не более 30°–40° и минимальным уровнем бокового излучения. Показано, что требуемые характеристики обеспечиваются благодаря применению излучателей со стержневыми и коническими диэлектрическими вставками определенной конструкции.

Исакова Ю.И., Прима А.И., Пушкирев А.И. Конусный ионный диод с магнитной самоизолирующей электроном. — 18 с., 13 рис.

Представлены результаты исследования генерации импульсного ионного пучка гигаваттной мощности, формируемого диодом в режиме магнитной самоизоляции электронов. Исследования проведены на ускорителе ТЕМП-4М в режиме генерации двух импульсов: первый — отрицательный (500 нс, 100–150 кВ) и второй — положительный (150 нс, 250–300 кВ). Формирование анодной плазмы происходит при взрывной эмиссии электронов в течение первого импульса. Для повышения эффективности генерации ионного тока предложена конусная геометрия диода, в которой длина дрейфа электронов в 2 раза больше, чем в диодах прежних конструкций. Получено, что в конусном диоде энергетическая эффективность повысилась до 15–17%, плотность энергии ионного пучка в фокусе — до 2–3 Дж/см², состав пучка — протоны и ионы углерода. Выполнены анализ эффективности подавления электронной компоненты полного тока в диоде, а также расчет продолжительности дрейфа электронов и ускорения ионов. Показано, что в диоде новой конструкции происходит эффективное плазмообразование на всей рабочей поверхности графитового анода, однако концентрация плазмы может ограничивать ионный ток.

Кизириди П.П., Озур Г.Е. Взрывоземиссионные катоды с резистивной развязкой для сильноточных плазмонеполненных диодов. — 9 с., 6 рис.

Представлены устройство и характеристики многоэммиттерных взрывоземиссионных катодов с резистивной развязкой, предназначенных для сильноточных плазмонеполненных диодов. Исследованы интегральное свечение плазмы эмиссионных центров, распределения плотности энергии по сечению нерелятивистского сильноточного электронного пучка, формируемого в данном плазмонеполненном диоде, а так-

же ресурс катода. Наилучшие результаты получены для катода на базе резисторов ТВО-1, проволочные выводы которых являются эмиттерами.

Мельник А.Д., Аскинази Л.Г., Афанасьев В.И., Корнев В.А., Лебедев С.В., Мионов М.И., Несеневич В.Г., Петров С.Я., Тукачинский А.С., Чернышев Ф.В. Применение компактного анализатора потоков атомов для исследования тепловых и надтепловых ионов в плазменных разрядах с нейтральной инжекцией. — 11 с., 8 рис.

Описан компактный анализатор потоков атомов, модифицированный под задачу исследования тепловых и надтепловых ионов в режимах с нагревом плазмы методом нейтральной инжекции. Представлены результаты калибровки прибора на атомарном пучке. Опробована возможность изменения энергий, регистрируемых каналами анализатора, при помощи вариации напряжения на ускорительном модуле прибора. Приведены результаты измерений ионной температуры и спектров надтепловых ионов в разрядах с нейтральной инжекцией на токамаке ТУМАН-3М.

Моисеенко Д.А., Вайсберг О.Л., Шестаков А.Ю., Журавлев Р.Н., Шувалов С.Д., Митюрин М.В., Моисеев П.П., Нечушкин И.И., Родькин Е.И., Васильев А.Д., Летунский В.В. Аппаратно-программный комплекс для настроек и калибровок ионных масс-спектрометров для космических миссий. — 15 с., 18 рис.

Приводятся характеристики аппаратно-программного комплекса для лабораторных настроек и калибровок плазменных энергомасс-анализаторов, создаваемых в рамках российских и международных космических миссий. Описывается принцип функционирования прибора АРИЕС-Л1 и приводятся результаты функциональных испытаний образцов приборов, полученные с использованием аппаратно-программного комплекса.

Стальцов В.В., Махлай В.А., Чеботарёв В.В., Кулик Н.В. Инжекторы плазмы для квазистационарных плазмодинамических систем большой мощности. — 11 с., 10 рис.

Описаны импульсные инжекторы плазмы: “входная ионизационная камера” (в.и.к.), “анодная ионизационная камера” (а.и.к.) и инжектор плазмы высокого давления. Инжекторы плазмы предназначены для генерации первичной плазмы в квазистационарных плазмодинамических системах большой мощности, в частности в квазистационарном сильноточном плазменном ускорителе КСПУ X-50. Представлены результаты исследований основных характеристик плазмы импульсных инжекторов. Получены разрядные токи в плазме: для инжектора “а.и.к.” — 23.5 кА при напряжении 3 кВ, для инжектора “в.и.к.” — 90 кА при напряжении 0.65 кВ, для инжектора плазмы высокого давления — 96 кА при напряжении 3 кВ.

Эльяш С.Л., Лойко Т.В., Юрьев А.Л., Селезнев А.А. Регистрация импульсов электронного излучения, генерируемого субнаносекундным ускорителем. — 7 с., 5 рис.

Зарегистрированы характеристики электронного пучка, генерируемого субнаносекундным ускорителем с двойным обострением в схеме формирования импульса напряжения. Длительность импульса тока электронного пучка составила 240–270 пс, амплитуда тока ~1.5 кА, максимальная энергия электронов ~0.95 МэВ. Определены импульсные характеристики полупро-

водниковых детекторов рентгеновского излучения СППД 29к и СППД29-02: длительности на полувысоте амплитуды $\tau_{0,5}$ составили соответственно $\sim 320 \pm 30$ пс и $\sim 450 \pm 30$ пс.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ, БИОЛОГИИ

Волков В.В., Колокутин Г.Э., Струнин М.А., Базанин Н.В. Бортовая система сбора данных самолета-лаборатории для исследования атмосферных процессов. — 13 с., 2 рис.

Описана бортовая система сбора данных для самолета-лаборатории нового поколения Як-42Д “Росгидромет”, предназначенного для исследования атмосферы и подстилающей поверхности. Наличие большого количества разнообразного научного оборудования, установленного на его борту, потребовало решения задач сбора, синхронизации, передачи и сохранения данных самолетных наблюдений. Приведено описание разработанного бортового измерительно-вычислительного комплекса, локальной вычислительной сети, представлено решение задач синхронизации данных высокочастотных измерений. Показаны возможности использования локальной сети для интеграции измерительных систем на борту самолета-лаборатории. Представленные в статье принципы организации единой системы сбора данных могут быть использованы для построения измерительных систем мобильных лабораторий любого класса.

Гренков С.А., Федотов Л.В. Результаты испытаний преобразователя потоков данных для цифровой регистрации широкополосных сигналов на радиотелескопе. — 7 с., 2 рис.

Представлены результаты испытаний преобразователя потоков данных на основе программируемых логических интегральных схем в реальных радиоастрономических наблюдениях. Наблюдения проводили при совместном использовании радиотелескопов РТ-32 с узкополосными каналами преобразования и регистрации сигналов и РТ-13 с широкополосной системой регистрации и преобразователем потоков данных. Испытания показали, что, несмотря на ухудшение точности измерения групповой задержки сигналов по сравнению с теоретически достижимой, использование преобразователя потоков эффективно, потому что позволяет в 8 раз сократить поток данных с радиотелескопа РТ-13 и обеспечить совместимость с РТ-32.

Игнатов С.М., Потапов В.Н., Смирский Ю.Н., Степанов А.В. Радиометрический метод измерения активности ^{14}C в облученном графите. — 14 с., 9 рис.

Разработан радиометрический метод измерения активности ^{14}C в образцах облученного графита. В экспериментах использовались образцы графитовых блоков кладки уран-графитовых реакторов, готовящихся к выводу из эксплуатации и последующему демонтажу. В реакторном графите в процессе облучения нейтронами образуется радионуклид ^{14}C с периодом полураспада 5730 лет, который представляет большую опасность с радиологической точки зрения. Поэтому в процессе вывода из эксплуатации уран-графитовых реакторов необходимо контролировать содержание ^{14}C в радиоактивных отходах, образующихся при демонтаже графитовых кладок и элементов технологических кон-

струкций. Учитывая общий объем графита в уран-графитовых реакторах, желательна иметь оперативный метод контроля содержания ^{14}C в графите. Таким методом может быть радиометрический метод, способ реализации которого описан в данной работе.

Коротков С.В., Андрианова М.Ю., Козлов А.К., Коротков Д.А., Спичкин Г.Л. Устройство электроразрядной обработки воды для проведения биологических исследований. — 8 с., 5 рис.

Рассмотрено высоковольтное устройство, предназначенное для генерации низкотемпературной плазмы в воде, насыщенной пузырьками воздуха. Оно содержит разрядную камеру и генератор импульсов напряжения с амплитудой ~ 30 кВ и фронтом нарастания ~ 5 мкс, способный на частоте в сотни герц формировать искровые разряды с энергией ~ 1 Дж. Описаны электрическая схема генератора разрядов в воде, обеспечивающая его высокую эффективность, и конструкция разрядной камеры, позволяющая формировать параллельные потоки воздуха через заполненный водой межэлектродный промежуток. Приведены результаты исследований электроразрядных процессов и результаты химического анализа проб воды, обогащенной продуктами плазмохимических реакций. Показана возможность ускоренного развития растений при поливе водой, прошедшей плазменную обработку.

Моргунов Ю.Н., Безответных В.В., Буренин А.В., Войтенко Е.А., Голов А.А., Стробикин Д.С., Тагильцев А.А. Автономная комбинированная приемная акустическая система на основе трехкомпонентного векторного приемника и гидрофона. — 5 с., 5 рис.

Разработана гидроакустическая автономная приемная система с использованием комбинированного приемника. Она предназначена для проведения исследований векторно-скалярной структуры звуковых полей в условиях мелкого моря, с глубиной погружения до 100 м, посредством регистрации звукового давления и трех ортогональных компонент колебательного ускорения с датчиков, имеющих чувствительность 150–180 мкВ/Па. Кроме того, синхронно регистрируются данные о положении системы в пространстве с датчиков ориентации и глубины, которые вместе с данными акустических каналов сохраняются на SD-карту.

ЛАБОРАТОРНАЯ ТЕХНИКА

Zhou Kangpeng, He Wei, Zhang Wen, Dong Mingli, Zhu Lianqing. A Dual-parameter Fabry-Perot Interferometer Sensor Based on Single Mode-Photonic Crystal-Multimode Fiber Structure. — 8 p., 8 fig. (публикуется только в английской версии ПТЭ).

The paper presents a FPI sensor by splicing a photonic crystal fiber (PCF) to a well-cleaved single-mode fiber (SMF) and a multimode fiber (MMF), preparing a SMF-PCF-MMF structure, and the section of PCF was the cavity. Temperature and NaCl solution concentration responses were investigated experimentally. The temperature sensitivity is ~ 12.3 pm/ $^{\circ}\text{C}$ and concentration sensitivity is ~ 0.01 dB/%. The proposed sensor could offer such features as low cross-sensitivity, good temperature stability, temperature and concentration linearity are both over 0.996, making it attractive for liquid concentration and temperature measurement.

Анашин В.В., Краснов А.А., Семенов А.М., Шарфеев С.Р. Вакуумно-плотные соединения для получения сверхвысокого вакуума в вакуумных системах ускорителей с широкоапертурными камерами. — 11 с., 2 рис.

В создаваемых ускорительных комплексах с большой апертурой вакуумных камер, таких как FAIR (Дармштадт, Германия) и NICA (Дубна, Россия), требуется обеспечение высокого или сверхвысокого вакуума. Одной из проблем при проектировании таких систем является выбор вакуумно-плотных соединений и типа уплотнений. Рассматривается применение фланца типа ISO-K с упругим металлическим уплотнением как наиболее перспективное решение в качестве возможного варианта разъёмного вакуумного соединения по сравнению с использованием фланцев COF, ConFlat или плоских фланцев VATSeal.

Андриянов В.А., Сидельников С.А., Горячкин С.П. Привод для передачи вращательного и поступательного движения в вакуум. — 3 с., 1 рис.

Описан привод, обеспечивающий вращение со скоростью 0.2–30 оборотов/мин и перемещение на величину 400 мм со скоростью 0.05–100 мм/мин водоохлаждаемого штока в вакуум (до $1 \cdot 10^{-6}$ Торр). Точность позиционирования составляет ± 0.2 мм на всей длине перемещения. Величина передаваемой нагрузки до 100 кг. Высокую точность и широкий диапазон скоростей вращения и перемещения штока обеспечивают применение серводвигателей с цифровым управлением и кинематическая схема привода, исключающая появление изгибающих моментов на шариковых направляющих и шариковинтовых парах. Надежная герметизация штока достигается за счет применения пластинчатого сильфона с большим ходом и магнитно-жидкостного вакуумного ввода вращения.

Анчугов О.В., Шведов Д.А. Применение четырехточечного метода для измерения однородности толщины внутреннего напыления керамических вакуумных камер импульсных магнитов для комплекса синхротронного излучения МАХ-IV. — 6 с., 6 рис.

Для измерения однородности толщины внутреннего покрытия керамических вакуумных камер устройств инжекции электронного пучка разработаны устройства для измерения толщины напыляемого металла на внутренних поверхностях керамических вакуумных трубок с диаметром отверстия от 1 см и различной геометрией в поперечном сечении. Диапазон измерения составляет от 0.1 до 100 мкм. Обоснована необходимость таких измерений, представлены различные типы датчиков и изложены результаты для некоторых вакуумных камер кикеров инжекции комплекса синхротронного излучения МАХ-IV (Швеция).

Жуков А.А. Манипулятор на основе зонда атомно-силового микроскопа, работающего в “гибридной” моде. — 9 с., 5 рис.

Усовершенствована система детектирования прижима острия манипулятора, основанного на использовании зонда атомно-силового микроскопа, работаю-

щего в “гибридной” моде. Усовершенствование системы детектирования позволило не только получать топографические изображения поверхностей в данной моде с вертикальными шумами, меньшими 10 нм, но также применить данный манипулятор для перемещения микрокапель по поверхности подложки. Предложен и реализован метод перемещения нанопроводов при помощи потока жидкости, создаваемого острием атомно-силового микроскопа.

Завалишин В.А. Простой датчик микроперемещений. — 9 с., 4 рис.

Описаны конструкция и полученные характеристики датчика перемещения на основе преобразователя Холла, работающего без гистерезиса и без трения. Коэффициент преобразования составил 40 мВ/мм при токе питания 90 мА, диапазоны перемещения — до ± 1 мм и ± 0.4 мм при отклонении от линейности менее 1%, жесткость — 10 Г/мм, полученное разрешение — 1.25 нм.

Костановский А.В., Пронкин А.А., Зеодин М.Г., Костановская М.Е. Установка для нанесения пленок углерода при магнетронном распылении в условиях фотоактивации поверхности пленок. — 9 с., 6 рис.

Представлена установка для нанесения тонких пленок углерода при магнетронном распылении в условиях фотоактивации поверхности пленки. Исследование фазового состава пленок, полученных при разных режимах работы установки, выявило наличие атомов углерода в sp^1 и sp^3 гибридном состоянии. На данной установке получены алмазоподобная пленка, пленка, содержащая карбин, и пленка графита.

Ростам Х.Р. Холловский микроскоп для исследования высокотемпературных сверхпроводников. — 11 с., 5 рис.

На основе преобразователей Холла разработан трехмерный растровый микроскоп с магнитной чувствительностью $\approx 2.5 \cdot 10^{-3}$ Гс/Гц^{1/2}. Динамический диапазон микроскопа по магнитному полю составляет от 10^{-3} до $\pm 3 \cdot 10^3$ Гс. Стабильность величины заданного магнитного поля лучше 10^{-5} Гс. Минимальная величина магнитного поля при его ступенчатом задании составляет 10^{-3} Гс. Максимальный размер площади обзора исследуемых объектов 5×5 мм². Минимальные размеры шага сканирования по осям X, Y составляют 10 и 1 мкм соответственно при грубом и плавном перемещении столиков. Максимальный размер перемещения по оси Z равен 25 мм с минимальным шагом сканирования 10 и 1 мкм соответственно при грубом и плавном перемещении. Микроскоп позволяет создать аппаратную функцию произвольной формы за счет комбинации температуры, транспортного тока, постоянного магнитного поля и осциллирующего, затухающего во времени, переменного магнитного поля. Приведены примеры применения микроскопа для исследования высокотемпературных сверхпроводников BSCCO и YBCO.