

СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№5(127) 2017

В номере:



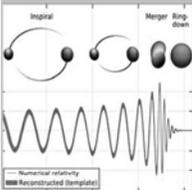
Новый университетский
космический проект
"Универсат-Сократ"

Стр. 5–7



Новые советы.
Первые защиты

Стр. 8–9



Нобелевская премия
по физике 2017 года

Стр. 9–16



Триумф физиковцев
на международной выставке
KIWIE

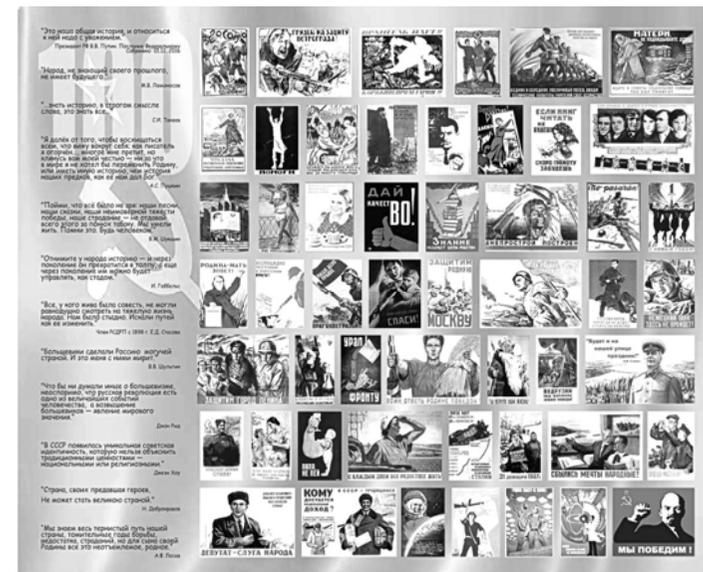
Стр. 25–27



СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

5(127)/2017

(сентябрь–октябрь)



ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

2017

санкций) и возможности использования современных зарубежных технологий, которые заметно опережают отечественные разработки.

Ни в научно-технической литературе, ни в средствах массовой информации не уделяется должного внимания к развитию полупроводниковой промышленности, электронного машиностроения и производства полупроводниковых материалов в нашей стране. Но без этого невозможно создание массового производства современных полупроводниковых приборов, будет невозможна «цифровая экономика».

Поэтому необходимо на государственном уровне решить вопросы развития сырьевой базы и полупроводниковых технологий в России.

В настоящее время разрабатываются планы развития отечественной промышленности на ближайшие годы. Представляется важным, чтобы физический факультет и Московский Университет выступали с предложениями о включении в эти планы развития полупроводниковой электроники и связанных с ней отраслей промышленности.



Профессор А. Э. Юнович

Важно также освещение этих проблем в средствах массовой информации, для общественной поддержки такого развития. Руководители страны, в своих регулярных выступлениях по телевидению, могут говорить не только о помощи конкретным нуждающимся людям, но и об этих государственных проблемах.

НОВЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ МАГНИТНЫХ ПЛЕНОК

Сотрудники физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова с помощью нового метода составили детальную характеристику магнитного состояния атомов железа в магнитных пленках. Результаты исследования были опубликованы в *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*.

Многослойные магнитные пленки являются технологической базой микроэлектроники и спинтроники. Они обладают необычными для сплошных сред свойствами, например, очень высоким магнитосопротивлением, фазовыми переходами металл–диэлектрик, «Kondo-like» поведением, когда электрическое сопротивление не падает с понижением температуры, а возрастает.

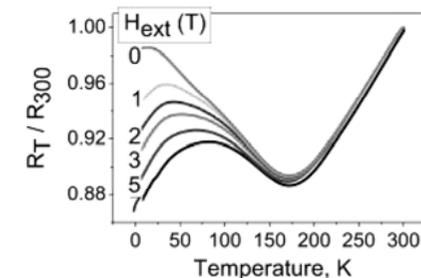
«Наша работа посвящена разработке и тестированию нового метода исследований магнитных пленок. Метод ядерно-резонансной рефлектометрии с использованием синхротронного мессбауэровского источника впервые применен в нашей работе для детальной характеристики магнитного состояния атомов железа в $[\text{Fe}/\text{Cr}]^*n$ пленках с ультратонкими слоями железа. В частности, для исследуемой пленки мы установили, что переход в ферромагнитное состояние происходит при температурах ниже 150 К, что связано с началом возрастания электросопротивления. Мы показали отсутствие выраженной слоистой структуры и наличие широкого распределения сверхтонких полей, свидетельствующего о существенной неоднородности структуры», — рассказала один из авторов статьи Марина Андреева, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник кафедры физики твердого тела отделения физики твердого тела физического факультета МГУ.

В ходе работы ученые применили метод ядерно-резонансной рефлектометрии. Этот метод позволил изучить сверхтонкие магнитные поля на ядрах изотопа ^{57}Fe , их распределение по глубине пленок, переориентацию направления магнитных моментов под действием приложенного поля и изменения магнитных характеристик с температурой.

«В работе решены важные методические вопросы: о видоизменении спектров при разных углах скольжения, о влиянии поляризации падающего излучения на возбуждение отдельных компонент спектра, об изменении функции распределения сверхтонких полей под действием сильного внешнего поля. Детальная характеристика их магнитных свойств и структуры важна для практических приложений, а также для развития теории магнитных взаимодействий в слоистых структурах», — заключила Марина Андреева.

Работа проходила в сотрудничестве с учеными из Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Института физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН и из исследовательского комплекса European Synchrotron Radiation Facility (Франция).

Пресс-служба физического факультета МГУ



Температурная зависимость нормированного электрического сопротивления

