

В этом выпуске:

## НАНОМАТЕРИАЛЫ

### Новые данные о вредном воздействии наночастиц $TiO_2$ – пищевого красителя E171



Пищевая добавка E171, состоящая из наночастиц  $TiO_2$  размером 30 – 400 нм, широко используется в рыбной, кондитерской, хлебопекарной промышленности для того, чтобы придать продуктам белизну. В нашей стране, как и во многих других

странах, считается, что при соблюдении производителем установленных норм эта добавка не оказывает вредного воздействия на здоровье и жизнь человека и будущих поколений – она не растворяется в желудочном соке, не всасывается в организм через стенки кишечника и выводится из организма. Тем не менее, результаты различных исследований говорят о том, что наночастицы  $TiO_2$  накапливаются во внутренних органах; вызывают окислительный стресс; могут повредить ДНК; влияют на экспрессию антиоксидантных генов даже при малой концентрации (*подробнее см. Перст* [1]). Самому сильному воздействию подвержены дети до 10 лет, т.к. больше всего красителя E171 содержится в жевательных резинках, драже, сладостях, особенно с глазурью или сахарной пудрой. К сожалению, токсикологические исследования нано- $TiO_2$  *in vivo* раньше в основном проводили, изучая проникновение через кожу или при вдыхании. Французские исследователи (совместно с коллегами из Люксембурга) решили восполнить этот пробел [2]. В их экспериментах крысы получали E171 перорально с питьевой водой в дозе 10 мг на килограмм веса тела в день. Это близко к тому количеству, которое могут “съесть” за день дети. Крысы в контрольных группах пили воду без добавок. Через 7 дней наночастицы

$TiO_2$  были обнаружены не только в клетках пейеровых бляшек в стенках тонкого кишечника\*, но и в слизистой оболочке толстой кишки и даже в печени (рис. 1).

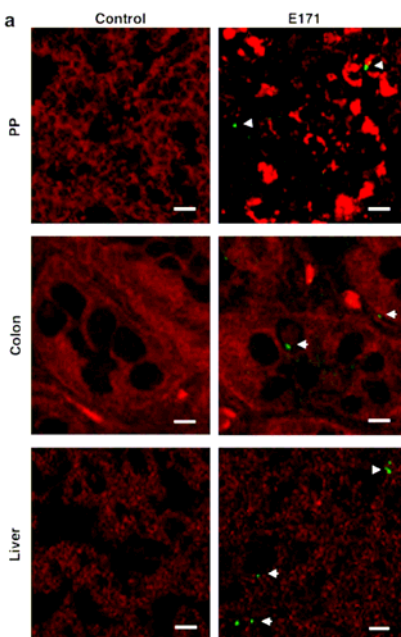


Рис. 1. Правая колонка - распределение частиц E171 в пейеровых бляшках на стенках кишечника (PP), толстой кишке (colon) и печени (liver) крыс после 7 дней перорального воздействия (частицы  $TiO_2$  (зеленого цвета) показаны стрелками). Шкала 10 мкм. Левая колонка – контрольные образцы.

И далее ...

- 2 Двумерный нитрид мышьяка: механические и электронные свойства

## ФУЛЛЕРЕНЫ И НАНОТРУБКИ

- 3 Атомы в кремниевом бочонке

## ВЕСТИ С КОНФЕРЕНЦИЙ

- 4 XXI Международный симпозиум “Нанопизика и наноэлектроника”

## ТОРЖЕСТВО

- 5 Большая золотая медаль РАН им. М.В. Ломоносова 2016 г. присуждена академику Дмитрию Кнорре

## КОНФЕРЕНЦИИ

- 5 13th Biennial International conference “Advanced Carbon NanoStructures 2017” (ACNS’2017), July 3 - 7, 2017, St. Petersburg, Russia
- 5 Традиционные, ежегодные симпозиумы по физике конденсированного состояния, проводимые на базе НИИ физики Южного федерального университета
- 7 International conference: Electron correlation in superconductors and nanostructures (ECSN-2017), 17-20 August 2017, Odessa, Ukraine

2017 International Conference on “Physics and Mechanics of New Materials and Their Applications” (PHENMA 2017), October 14-16, 2017, Jabalpur, India

Далее авторы [2] исследовали хроническое воздействие E171 при длительном пероральном поступлении. Эксперименты проводили на трех группах по 10-12 крыс. В первой группе были здоровые животные, во второй группе у крыс имелись предраковые состояния кишечника. В течение 100 дней исследователи “поили” крыс этих двух групп водой с добавкой пищевого красителя. Крысам третьей, контрольной группы давали чистую питьевую воду. У крыс, получавших E171, было обнаружено нарушение иммунного отклика кишечника из-за проникновения наночастиц в ядра клеток пейеровых бляшек. Кроме того, у 40% животных из первой группы появились преднеопластические (предраковые) изменения в слизистой оболочке толстой кишки, так называемые очаги aberrantных крипт (рис. 2). У крыс из второй группы увеличилось как общее число очагов поражений, так и площадь пораженных участков. У одной из крыс даже была обнаружена микроаденома. В контрольной группе никаких изменений не наблюдали.

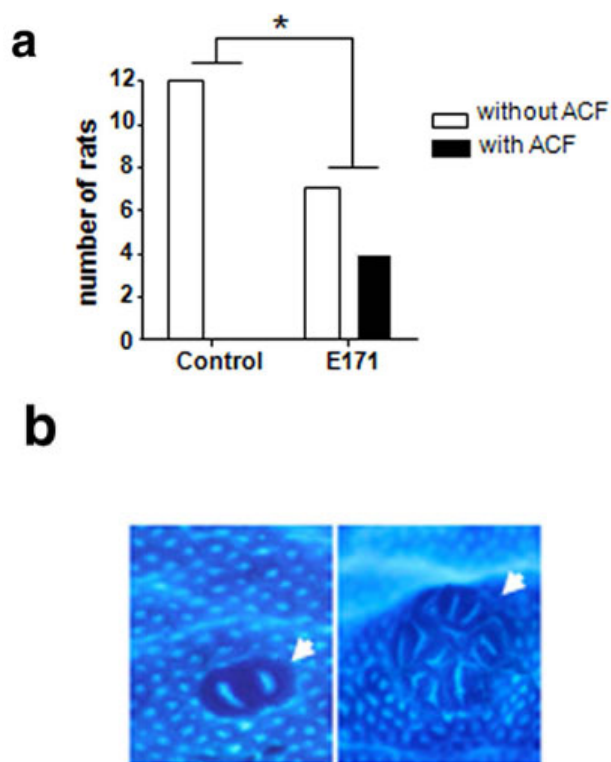


Рис. 2. Хроническое воздействие E171 приводит к предраковым изменениям: а - черный столбец – число крыс с поражениями слизистой оболочки толстой кишки; б - на очаги поражения (указаны стрелками) слизистой оболочки толстой кишки у двух крыс.

ACF (aberrant crypt foci) – очаги aberrantных крипт.

Добавим, что авторы провели эксперименты не только с частицами пищевой добавки E171, которые имеют разброс по размерам от 30 до 400 нм (при этом ~36% частиц менее 100 нм), но и с материалом P25 (NM-105), эталоном для токсикологических исследований наночастиц TiO<sub>2</sub>. Были получены аналогичные результаты.

Конечно, данные, полученные для крыс, нельзя непосредственно переносить на людей. Тем не менее, очевидно, что результаты экспериментов [2] необходимо учитывать при оценке рисков возникновения и развития аутоиммунных заболеваний (включая ревматоидный артрит) и колоректального рака под воздействием пищевого красителя TiO<sub>2</sub>.

*\* Пейеровы бляшки – узелковые скопления лимфоидной ткани в стенках тонкой кишки. Они формируют иммунный ответ кишечника, то есть являются инструментом защиты от проникновения патогена через желудочно-кишечный тракт.*

О. Алексеева

1. [ПерсТ 23, вып. 11/12, с.3 \(2016\).](#)

2. [S.Bettini et al., Sci. Reports 7, 40373 \(2017\).](#)

### Двумерный нитрид мышьяка: механические и электронные свойства

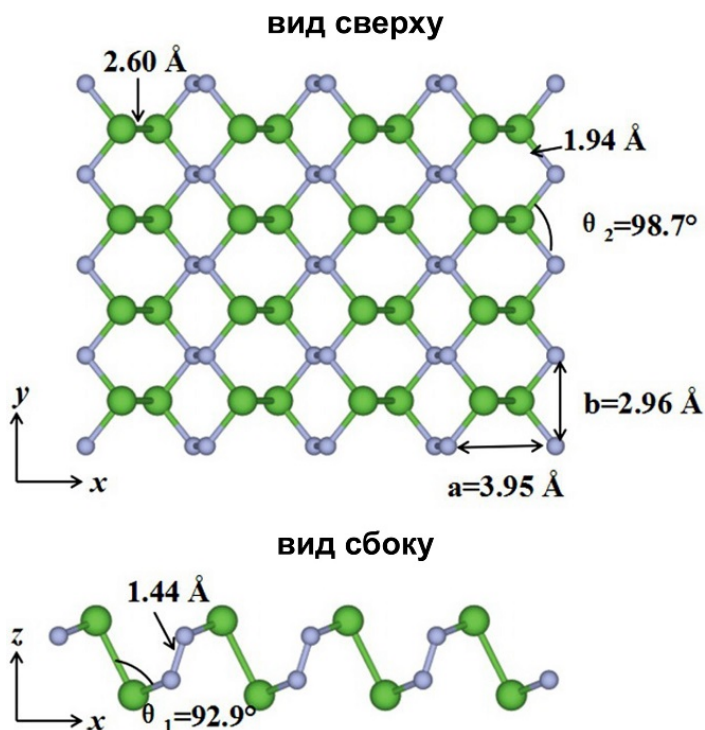
На волне популярности двумерных материалов исследователи не оставляют попыток поиска новых представителей этого семейства, отличающихся в первую очередь химическим составом. Так, за графеном последовали силицен и нитрид бора, затем фосфорен, германен, станен и др. В работе [1] авторам из Central South Univ. (Китай) удалось с помощью компьютерного моделирования получить структуру графеноподобного нитрида мышьяка (AsN) и определить его механические и электронные свойства. К слову, изначально были обнаружены три различных аллотропных формы AsN, однако анализ фононных спектров показал, что только одна из них, “складчатая” структура на основе ставших уже классическими шестиугольников, оказывается термодинамически устойчивой (см. рис.). Поэтому AsN, не являясь абсолютно плоским, ближе скорее к фосфорену или MoS<sub>2</sub>, чем к идеальному графену. Вычисления авторы проводили с помощью теории функционала плотности (функционалы PBE и HSE06) в программе ABINIT с использованием периодических граничных условий. Полученные результаты показывают, что монослой нитрида мышьяка относится к классу полупроводников с запрещенной зоной 0.73 эВ (авторы отмечают, что использование HSE06 приводит к большей величине – 2.3 эВ). К тому же AsN обладает достаточно сильной механической анизотропией при деформации. Так, в направлении, где расположение атомов отвечает цепочкам типа “кресло”, монослой выдерживает сжатие до 22% и растяжение до 28%, в направлении цепочек типа “зигзаг” предельная деформация как для сжатия, так и для растяжения не превышает 12%. Любопытно, что механические напряжения способны значительно изменять зонную структуру материала, что вполне может использоваться для настройки его электронных свойств. Например, растяжение на 18% в кресельном направлении приводит к исчезновению диэлектрической

щели и переводит AsN в категорию металлов. Этот эффект вполне может использоваться в приложениях современной наноэлектроники и стрейнтроники. Таким образом, двумерный нитрид мышьяка становится еще одним кандидатом на почетное звание “убийцы графена”, но пока лишь в теории, поскольку его синтез до настоящего времени успехом не увенчался.

## ФУЛЛЕРЕНЫ И НАНОТРУБКИ

### Атомы в кремниевом бочонке

В работе [1] авторы рассмотрели влияние внедренного атома на физико-химические свойства кремниевоего [3,6]призмана. Напомним, что  $[n,m]$ призманы представляют собой уложенные слоями атомные кольца (в данном случае кремниевые), где  $m$  – число вершин кольца, а  $n$  – число слоев. Таким образом, при больших  $n$  полипризманы представляют собой своеобразные одностенные нанотрубки с экстремально малым поперечным сечением в виде правильного многоугольника [2]. Непосредственно в работе [1] исследователи ограничились системами, состоящими всего из трех слоев, а в роли атомов внедрения для получения эндоэдральных комплексов они выбрали атомы углерода, кремния и германия (см. рис.). Авторы проанализировали кинетическую устойчивость полипризматов, а также рассмотрели их электронные и оптические свойства. Все расчеты они проводили с помощью теории функционала плотности, используя программу GAMESS. В результате оказалось, что кремниевый призма  $\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$  (“силапризма”) немного стабильнее, чем его углеродный аналог: энергетический барьер, препятствующий его изомеризации, составляет 1.09 эВ, в то время как соответствующая величина для  $\text{C}_{18}\text{H}_{12}$  равна 0.92 эВ. Однако инкапсулирование дополнительных атомов внутрь кремниевой клетки значительно понижает ее устойчивость, и, чем тяжелее внедренный атом, тем она ниже. Так, времена жизни  $\text{Si}@\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$  и  $\text{Ge}@\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$  при комнатной температуре достигают всего лишь 1 нс и 1 пс, соответственно, в то время как для “чистого”  $\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$  оно оценивается в несколько часов. Тем не менее, при температуре кипения жидкого азота (77 К) времена жизни эндоэдральных комплексов становятся приемлемыми не только для синтеза, но и для их детального изучения.



Атомная структура двумерного нитрида мышьяка. Атомы мышьяка и азота обозначены зеленым и сиреневым цветом, соответственно.

*М.Маслов*

*I. P. Liu et al., Phys. Lett. A 381, 1102 (2017).*

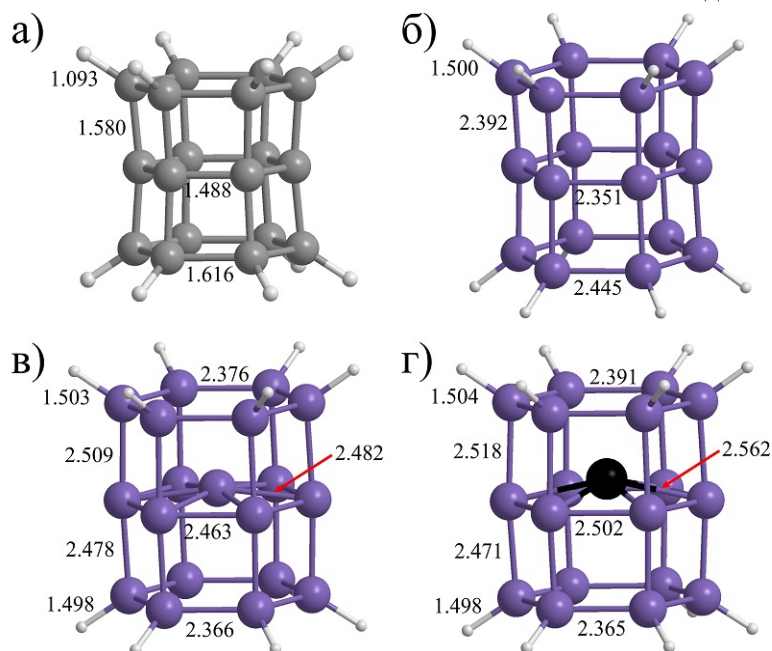


Рис. Оптимизированные атомные структуры различных призматов и эндоэдральных комплексов на их основе: а -  $\text{C}_{18}\text{H}_{12}$ , б -  $\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$ , в -  $\text{Si}@\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$ , г -  $\text{Ge}@\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$ . Длины связей приведены в ангстремах.

Что касается инкапсулированного атома углерода, то авторы особо отмечают, что в отличие от кремния и германия он полностью разрушает “кремниевый бочонок”. Кроме того, исследователи обнаружили, что атомы-гости значительно изменяют электронные и оптические характеристики полипризматов, что позволит легко идентифицировать и разделить эндодральные комплексы на основе  $\text{Si}_{18}\text{H}_{12}$  в эксперименте, основываясь на их оптических спектрах. Однако поскольку на сегодняшний день получение даже “чистых” кремниевых полипризматов является сложной задачей, не говоря уже об эндодральных комплексах, то скорее всего, эта методика не найдет своего применения в ближайшем будущем.

*М.Маслов*

1. *K.P.Katin et al., Chem. Phys. 487, 59 (2017).*
2. [ПерсТ 22, вып. 3/4, с. 4 \(2015\).](#)

## ВЕСТИ С КОНФЕРЕНЦИЙ

### XXI Международный симпозиум “Нанопизика и нанозлектроника”

С 13 по 16 марта 2017 г. в санатории на берегу Волги неподалеку от Нижнего Новгорода состоялся международный симпозиум “Нанопизика и нанозлектроника”. Это ежегодное научное мероприятие, объединяющее специалистов в области физики конденсированных сред из большинства активно работающих исследовательских групп в России с привлечением ученых из-за рубежа. Работа велась в рамках нескольких секций, отражающих основные направления в нанопизике: полупроводниковые наноструктуры, сверхпроводящие наносистемы, магнитные наноструктуры, зондовая микроскопия, рентгеновская оптика.

Симпозиум открыли несколько пленарных докладов: чл.-корр. РАН, проф. В.М. Пудалов рассказал об экспериментальных проявлениях двухфазного состояния 2D коррелированной электронной системы, затем последовали два доклада, на первый взгляд, далеких от нанопизики и посвященных гигантским экспериментальным системам: космическому эксперименту АРКА (в докладе д.ф.-м.н. С.А. Богачева) и детектору гравитационных волн LIGO (в докладе чл.-корр. РАН, проф. Е.А. Хазанова). Впрочем, как известно, там где в физике употребляется приставка “гига-”, там же возникает и “нано-“: для того, чтобы, скажем, зафиксировать приход гравитационной волны от сливающихся черных дыр, необходимо научиться измерять смещения центра масс зеркала интерферометра меньшие, чем размер атомного ядра.

Запоминающимся был также пленарный доклад проф. А.Л. Рогалева про рентгеновские методы изучения магнитных наноструктур. Приведа сначала слова классика сэра Оливера Лоджа о том, что “исследование атома по его спектру подобно изу-

чению устройства фортепьяно по звуку, им издаваемому при сбрасывании с лестницы”, он представил публике результаты, полученные с использованием синхротронного излучения, позволяющие не только распознать отклики от различных слоев в магнитной наноструктуре, но и измерить рассеяние излучения на дырке, находящейся на валентной d-орбитали, путем сравнения спектров соседних элементов в таблице Менделеева: золота и платины.



*а*



*б*

*а* - Пленарное заседание симпозиума (выступает чл.-корр. РАН, проф. Е.А. Хазанов); *б* - по дороге к месту проведения конференции, вид с канатной дороги

Всего в работе конференции приняло участие более четырехсот человек с двумястами устными и столькими же стендовыми докладами. Культурная программа включала выступление джазового ансамбля.

*А. Пятаков*

## ТОРЖЕСТВО

### **Большая золотая медаль РАН имени М.В. Ломоносова 2016 года присуждена акаде- мику Дмитрию Кнорре**

31 января 2017 г. Президиум РАН постановил присудить Большую золотую медаль Российской академии наук имени М.В. Ломоносова 2016 года академику РАН Дмитрию Георгиевичу Кнорре за выдающийся вклад в области химии нуклеиновых кислот, аффинной модификации биополимеров, становлении важнейшего направления фармакологии - терапевтических нуклеиновых кислот и развитии методов генной терапии.

Поздравляем лауреата и желаем дальнейших творческих успехов на благо российской науки!



## КОНФЕРЕНЦИИ

### **13th Biennial International Conference “Advanced Carbon NanoStructures 2017” (ACNS’2017), July 3 - 7, 2017, St. Petersburg, Russia**

The conference is organized by Ioffe Institute, National Research Centre “Kurchatov Institute”, B.P. Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute and St. Petersburg State Technological Institute (Technical University).

The scope of the conference includes new carbon nanostructures - fullerenes, carbon nanotubes, graphene, carbide derived carbon, onions, nanographite and nanodiamonds. General topics include synthesis and technology, physical properties, chemistry of carbon nanostructures as well as their main applications for industry, biology and medicine.

The ACNS’2017 continues the series of the joined conferences that started in 2011 when the 10th Biennial International Workshops “Fullerenes and Atomic Clusters” and the 4th International Symposiums “Detonation Nanodiamonds: Technology, Properties and Applications” were unified into single event “Advanced Carbon Nanostructures 2011” (ACNS’2011).

Following the tradition of ACNS conference, the conference-school for young scientists “Advanced carbon nanostructures and methods of their diagnostics” will be held in the course of the ACNS’2017 on July 5, 2017. The Program committee has arranged a special award for young scientists for the best presentation.

The organizers will arrange a sightseeing program to introduce St Petersburg to the guests and accompanying persons. The ACNS’2017 will be held in the period of “white” nights, when the city looks especially beautiful.

The Organizers are pleased to welcome members of the world nanocarbon community to St. Petersburg.

For further information about the conference and the details of abstract submission, please visit the conference website [www.acns2017.org](http://www.acns2017.org).

If you have any questions about the conference, please, don't hesitate to contact us by e-mail: [info@acns2017.org](mailto:info@acns2017.org)

### **Шестой международный молодежный симпозиум “Физика бессвинцовых пьезоактивных и родственных материалов. (Анализ современного состояния и перспек- тивы развития)”. “Physics of lead-free piezoactive and relative mate (analysis of current state and prospects of development)” (LFPM- 6), 2-6 сентября 2017 г.,**

**г. Ростов-на-Дону – п. Южный**

Адрес оргкомитета: [org.lfpm@gmail.com](mailto:org.lfpm@gmail.com)

### **Двадцатый междисциплинарный, междуна- родный симпозиум “Порядок, беспорядок и свойства оксидов (ODPO-20)”, 5-10 сентября 2017г.,**

**г. Ростов-на-Дону – п. Южный**

Программа:

1. Упорядочения в сложных оксидах — проблемы кристаллохимии
  2. Упорядочения в нестехиометрических оксидах. Проблемы фазовых переходов в сильно коррелированных системах.
  3. Магнитные упорядочения в сложных оксидах. Проблемы создания композитных магнитоэлектриков. Природа гигантского магнитосопротивления.
  4. Эффекты памяти формы в магнитоупорядоченных материалах
  5. Дальний и ближний порядок в упорядочивающихся сериях твердых растворов, сплавов, композитных материалов и минералов
  6. Суперионная проводимость и структура оксидов. Релаксационные процессы в сегнетоэлектрических кристаллах и керамиках.
  7. Процессы кристаллизации и получение наноструктурированных тонких пленок. Фазовые переходы в пленках и размерные эффекты.
  8. Фазовые переходы как инструмент активации каталитической активности оксидов 3d-металлов
  9. Магнито- и электрокалорический эффекты. Равновесные и неравновесные состояния в сложных оксидах. Проблемы электро- и теплопроводности веществ при условиях фазового перехода.
- Для участия в работе Симпозиума следует зарегистрироваться и выслать доклады по электронному адресу [org.oma.odpo@gmail.com](mailto:org.oma.odpo@gmail.com) до

15 июня 2017 г., либо воспользоваться работающей на сайте <http://odpoconference.ru/> системой онлайн-регистрации заявок на участие в конференции. Подробную инструкцию по онлайн-регистрации можно найти на странице <http://odpoconference.ru/questions>

Адрес оргкомитета: [org.oma.odpo@gmail.com](mailto:org.oma.odpo@gmail.com)

**Двадцатый междисциплинарный, международный симпозиум “Упорядочение в минералах и сплавах (ОМА -20)”, 10-15 сентября 2017 г., г. Ростов-на-Дону – п. Южный**

Программа:

1. Упорядочения в сплавах и сложных оксидах металлов
2. Дальний и ближний порядок в упорядочивающихся сериях твердых растворов. Наноструктурированные материалы.
3. Явления атомного упорядочения и проблемы минералогии
4. Фазовые превращения при высоких и сверхвысоких давлениях
5. Порядок-беспорядок и магнитные свойства сплавов, твердых растворов, минералов
6. Антифазные домены в упорядочивающихся сплавах и их роль в формировании свойств сплавов
7. Проблемы упорядочения во фрагментах структуры
8. Фазовые переходы в сильно коррелированных системах
9. Физические аспекты контактного плавления. Свойства и природа эвтектик.

Для участия в работе Симпозиума следует зарегистрироваться и выслать доклады по электронному адресу [org.oma.odpo@gmail.com](mailto:org.oma.odpo@gmail.com) до 15 июня 2017 г., либо воспользоваться работающей на сайте <http://odpoconference.ru/> системой онлайн-регистрации заявок на участие в конференции. Подробную инструкцию по онлайн-регистрации можно найти на странице <http://odpoconference.ru/questions>

Адрес оргкомитета: [org.oma.odpo@gmail.com](mailto:org.oma.odpo@gmail.com)

**Шестой междисциплинарный, международный симпозиум “Среды со структурным и магнитным упорядочением” (Multiferroics-6), 15-19 сентября 2017 г., г. Ростов-на-Дону – п. Южный**

Программа:

1. Свойства и теория пространственно неоднородных и геликоидальных магнитоупорядоченных фаз

2. Статические и динамические характеристики веществ, претерпевающих фазовые переходы в магнито-и структуроупорядоченные состояния

3. Взаимодействие магнитной подсистемы и химического упорядочения в упорядочивающихся твердых растворах и сплавах

4. Свойства медьсодержащих многокомпонентных окислов с перовскитоподобной структурой, претерпевающих структурные фазовые переходы в состоянии с магнитным порядком

5. Многокомпонентные окислы переходных металлов (манганаты, хромиты, ортофериты), аномальные магнитотранспортные характеристики.

6. Магнитострикционные фазовые переходы, магнитокалористический эффект и эффект памяти формы

7. Слоистые материалы и сверхрешетки с магнитоэлектрическим эффектом

8. Искусственные магнитоэлектрики на основе пьезоэффектов

Для участия в работе Симпозиума следует зарегистрироваться и выслать доклады по электронной почте Сопровождающий [org.multiferroics@gmail.com](mailto:org.multiferroics@gmail.com) до 15 июня 2017 г.

Адрес оргкомитета: [org.multiferroics@gmail.com](mailto:org.multiferroics@gmail.com)

**Седьмой междисциплинарный международный симпозиум “Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы” (PSP & PT). 16-21 сентября 2017 г., г. Нальчик – п. Южный**

Программа:

Секция 1. Физика и химия поверхностных свойств конденсированных сред (фаз). Строение и состав поверхностного слоя, размерные эффекты. Фазовые переходы и поверхностные фазы.

Секция 2. Теплофизические свойства конденсированных фаз (веществ). Диаграммы состояний. Закономерности формирования сплавов эвтектического типа. Физические аспекты контактного плавления. Низкоразмерные фазовые переходы (плавление, кристаллизация).

Секция 3. Структура и физико-химические свойства шлаковых расплавов. Физика и химия высокодисперсных систем.

Секция 4. Плотность и поверхностные свойства многокомпонентных металлических систем, включая щелочные металлы, их приложения.

Секция 5. Компьютерное моделирование процессов образования новых фаз и фазовых переходов.

Секция 6. Теория и моделирование в области поверхностных явлений и нанотехнологии: самоорга-

низация в низкоразмерных структурах; кластеры, нанотрубки и пористые материалы.

Секция 7. Оптические свойства наноразмерных структур: спектроскопия, люминесценция, комбинационное рассеяние в нанокристаллах.

Секция 8. Биоматериалы, вирусы и живые клетки: механические, адгезионные и осмотические свойства, гидрофобные и супергидрофобные поверхности.

Заявка на участие в работе Симпозиума должна поступить в Оргкомитет по E-mail: [org.pspt@gmail.com](mailto:org.pspt@gmail.com) до 15 июня 2017 г.

**International Conference: Electron Correlation in Superconductors and Nanostructures (ECSN-2017), 17-20 August 2017, Odessa, Ukraine**

Topics will include electron correlation in superconductivity, nanostructures, graphene, spintronics.

Deadline for registration: **30 April 2017**

Contact: Prof. Sergei Kruchinin  
Bogolyubov Institute for Theoretical Physics,  
Metrologichna 14 b, 03680, Kiev, Ukraine  
Fax: 380 44 526 5998  
Phone: 380 44 521 34 66

E-mail: [sergeikruchinin@yahoo.com](mailto:sergeikruchinin@yahoo.com)

Web: <http://www.natonano.com>

**2017 International Conference on "Physics and Mechanics of New Materials and Their Applications" (PHENMA 2017), October 14-16, 2017, Jabalpur, India**

The program includes the following topics, namely:

- **Materials:** Ferro-Piezoelectrics, Semiconductors, High-temperature Superconductors, Environmental Materials, Medical Materials, Composite, Ceramics, Thin Films, Nanomaterials, New Materials for Additive Manufacturing, etc.
- **Synthesis & Processing:** Powder Processing, Processing Technologies, Piezoelectric Technologies, MEMS-Processing, etc.
- **Characterization and Research Methods:** Microstructure Properties, Physical Properties, Mechanical Properties, Strength Properties, Finite-Element Modeling, Mathematical Modeling, Physical Modeling, Physical Experiment, etc.
- **Applications:** MEMS, Hetero-structures, Piezotransducers, Piezoactuators, Piezogenerators, Superconductive Devices, Light-Emitting Diodes, Multimedia Communication, Fiber Reinforced Composites, Condition Monitoring, Lubricant and Tribology,
- **Energy Harvesting:** Materials, Methods and Applications

- **Underwater Technologies:** Underwater Communication, Marine Engineering, Power System, Ocean Energy, etc.
- **Industry and Management**

Deadline for Abstracts: **May 1, 2017**

Web-site: <http://phenma2017.math.sfedu.ru>,  
<http://phenma2017.iiitdmj.ac.in>

**Научная сессия ОФН РАН  
"ФОТОНИКА: фундаментальные аспекты и практические приложения",  
5 апреля 2017 г.**

(10-00, РАН, Москва, Ленинский пр.32 а, корпус Г, Красный зал)



Общественное обсуждение в рамках круглого стола "Фотоника: от фундаментальной науки к практическим приложениям" приурочено к десятилетнему юбилею журнала "ФОТОНИКА"



### Программа

Вступительное слово академика РАН И.А. Щербакова (академик-секретарь Отделения физических наук РАН)

1. д.ф.-м.н. **В.Б. Лощенов** (ИОФ РАН) – "Новые подходы к диагностике и лечению социально значимых заболеваний с применением лазерно-спектроскопических приборов и инструментов"
2. д.ф.-м.н. **Давид Кочиев** (ИОФ РАН) – "Методы фотоники в эндохирургии"
3. чл.корр. РАН **С.В. Гарнов** (ИОФ РАН) – "Генерация сверхширокополосных терагерцевых и гигагерцевых электромагнитных импульсов лазерно индуцированными сверхсветовыми источниками"
4. д.ф.-м.н. **А.А. Калачев** (КФТИ КазНЦ РАН) – "Оптическая квантовая память как основной элемент дальнодействующей квантовой связи"
5. д.ф.-м.н. **А.Б. Шварцбург, В.Я. Печёркин, Л.М. Василяк, С.П. Ветчинин, В.Е. Фортон**. (ОИВТ РАН) – "Диэлектрические резонансные магнитные диполи: парадоксы, перспективы, первые эксперименты"
6. д.ф.-м.н. **А.П. Шкуринов** (МГУ им. М.В. Ломоносова) – "Ближайшие перспективы практического применения систем, основанных на терагерцевом излучении"

7. д.т.н. **В.П. Васильев** (НПО СПП) – “Современное состояние высокоточной лазерной дальнометрии”

8. чл.-корр. РАН **В.В.Иванов** (Президиум РАН) – “Фундаментальная наука как основа инноваций”

*Заседание круглого стола*

Обсуждение вопросов современного состояния использования технологий фотоники и их информационного обеспечения.

Сайт: <http://www.gpad.ac.ru>

Экспресс-бюллетень ПерсТ издается совместной информационной группой  
ИФТТ РАН и НИЦ «Курчатовский институт»

Главный редактор: И.Чугуева, e-mail: [ichugueva@yandex.ru](mailto:ichugueva@yandex.ru)

Научные редакторы К.Кугель, Ю.Метлин

В подготовке выпуска принимали участие О.Алексеева, М.Маслов, А.Пятаков

Выпускающий редактор: И.Фурлетова

Адрес редакции: 119296 Москва, Ленинский проспект, 64<sup>а</sup>