

Научно-теоретический журнал
Издается с августа 1946 года

СОДЕРЖАНИЕ

Физика

<i>Тайбин Б. З.</i> Применение преобразований аннигиляции сигнала и шума в физических исследованиях	3
<i>Вечернин В. В., Колеватов Р. С.</i> Дискретный подход к описанию дальних корреляций множественности и r_t в модели слияния струн	11
<i>Егоров В. С., Лебедев В. Н., Мехов И. Б., Морошкин П. В., Чехонин И. А.</i> Эволюция оптического звона оптически плотной протяженной резонансной среды при когерентной импульсной накачке	28
<i>Писакин Б. Н., Федотова М. А., Шапканов В. А.</i> Энергия активации и времена релаксации фазы выветривания магнетита	35
<i>Розанова Ю. Б.</i> Разработка методики улучшения описания морского ледяного покрова Арктики на основе совместного использования модельных расчетов и данных наблюдений	46

Химия

<i>Беседина С. А., Васильев А. В., Конаков В. Г.</i> О различных способах оценки кислотно-основных свойств оксидных расплавов на примере системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{R}_m\text{O}_n$ ($\text{R} = \text{V}, \text{Ge}, \text{Si}$)	55
<i>Тойтка А. М.</i> Особенности структуры диаграмм равновесия жидкость–пар реакционных систем в химически неравновесных состояниях	63
<i>Муджигова Г. В., Бродская Е. Н.</i> Моделирование малых кластеров воды в неполярной среде <i>n</i> -гексана методом молекулярной динамики	71
<i>Джадагаева Н. Б., Анфиногенова В. В., Грибанова Е. В., Смирнов В. М.</i> Влияние толщины нанопокртия Al_2O_3 на стекле на кислотно-основные свойства поверхности по данным зависимости угла смачивания от pH раствора	78
<i>Тихомолов Д. В., Лузянина Т. В.</i> Влияние катионов щелочных металлов на толщину тонких поверхностных пленок в электрическом поле	86

Краткие научные сообщения

<i>Вербин Ю. П., Крылов Г. Н.</i> О реликтовом излучении	95
--	----



<i>Кытманов А. В., Толмачев Ю. А., Фроленкова М. В.</i> Об особенностях процесса восстановления волны в дельта-голографии	99
<i>Домнин П. И.</i> Электронная автономная система для демонстрации явлений динамического хаоса	106
<i>Чежина Н. В., Пригаро А. В., Бодрицкая Э. В.</i> Синтез и магнитная восприимчивость твердых растворов $(La_{0,8}Y_{0,2})_{0,67}Ca_{0,33}MnO_3$ в $La_{0,8}Y_{0,2}AlO_3$	110
<i>Грибанова Е. В., Анциферова Э. А., Бушенкова И. А.</i> Исследование зависимости угла смачивания от pH раствора для Al_2O_3	113
<i>Селютин А. А., Бобрышева Н. П., Кожина И. И.</i> Магнитное разбавление сложных оксидов $LiMnO_2$ и $LiFeO_2$	117
<i>Фомин А. В., Онушкин Г. А., Дрозд В. Е.</i> Формирование многослойных структур $AlGaN/GaN$ методом хлорид-гидридной газофазной эпитаксии	121
<i>Кидибаев М. М., Денисов Г. С., Кабыл уулу Адыл, Русских И. В.</i> Накопление центров окраски в щелочно-галлоидных кристаллах	124

Хроника

М. И. Беленький	128
Рефераты	129
Перечень статей	135

ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор **Л. А. Вербицкая**
 Заместители главного редактора: **И. В. Мурин, В. Н. Троян**
 Члены редколлегии: **А. Ю. Дворниченко, С. Г. Инге-Вечтомов,**
А. Г. Морачевский, Ю. В. Перов, Т. Н. Пескова, Л. А. Петросян,
В. Т. Рязанов, Р. В. Светлов, Л. Е. Смирнов, П. Е. Товстик
 Ответственный секретарь **А. В. Суворов**

Редакционная коллегия серии:

А. Г. Морачевский (отв. редактор), *Ю. А. Толмачев* (зам. отв. редактора),
Н. В. Антонов, Ф. А. Белинская, О. Ф. Вывенко, И. И. Кожина (секретарь),
Б. В. Новиков, А. А. Потехин, И. Ю. Юрова

Редактор *Э. А. Горелик*
 Техн. редактор *А. В. Борщева*
 Корректор *И. А. Симкина*
 Компьютерная верстка *Р. С. Колеватова*
 Номер подготовлен в \LaTeX e

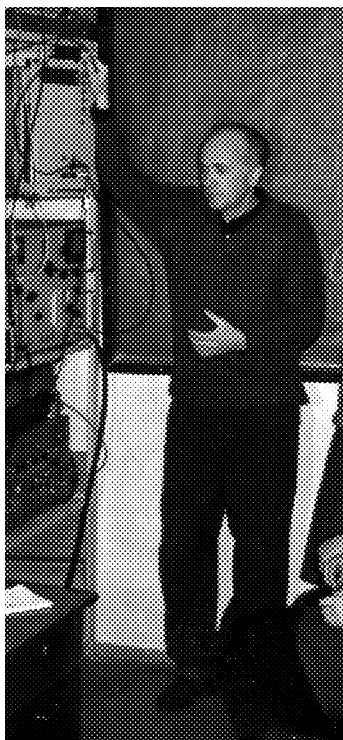
Лицензия ИД № 05679 от 24.08.2001

Подписано в печать 28.06.2005. Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
 Усл. печ. л. 11,29. Уч.-изд. л. . Заказ

Адрес редакции: 199034, С.-Петербург, Университетская наб., 7/9.
 Телефоны: 328-96-17, 328-44-22
 E-mail: editor@unipress.ru,
www.unipress.ru

Типография Издательства СПбГУ.
 199061, С.-Петербург, Средний пр., 41.

ХРОНИКА

М. И. БЕЛЕНЬКИЙ

15 октября 2004 г. после тяжелой болезни на 68-м году жизни скончался старший научный сотрудник, заведующий лабораторией нижней ионосферы отделения радиофизики ЦТСОП СПбГУ Михаил Ильич Беленький. Более 40 лет его жизни были тесно связаны с нашим университетом.

М. И. Беленькому были достаточно хорошо известны все тяготы военного времени – в пять лет он стал жителем блокадного Ленинграда. После возвращения из эвакуации он заканчивает среднюю школу и ЛЭИС им. Бонч-Бруевича.

С 1964 г. он успешно трудился в коллективе радиофизиков ЛГУ–СПбГУ, последовательно занимая должности инженера, старшего инженера, старшего научного сотрудника, начальника сектора ОКТБ «Радиофизика», заведующего лабораторией.

Тяга ко всему новому, неизвестному определила место и роль Михаила Ильича в решении важнейших научно-исследовательских работ, проводимых в университете по постановлениям Совета Министров СССР. Одна из них, занявшая многие годы, касалась исследования слабоионизованных слоев нижней ионосферы, в то время наименее изученной области околоземного пространства. Основная трудность этих исследований связывалась с выделением и интерпретацией весьма слабого электромагнитного поля, рассеянного случайными неоднородностями ионосферы. Одним из косвенных результатов этой работы явился патент на способ исследования ионосферной плазмы с помощью радиосигналов, линейно модулированных по частоте. В настоящее время ионозонды

подобной конструкции повсеместно используются в ионосферных службах. К этому же периоду времени относятся и его опыты по установлению связи с внеземными цивилизациями путем излучения кодированных радиосигналов, проводимые на базе «Янино» СПбГУ. Помимо этого, большой цикл работ Михаила Ильича был связан с регистрацией в различных средах радиофизических эффектов землетрясений, а также поиском их возможных предвестников.

Круг научных интересов Михаила Ильича был чрезвычайно широк и не ограничивался только фундаментальными проблемами. Его всегда интересовали задачи прикладного характера. Многие из них, содержащие элементы научного поиска, решались при участии студентов-радиофизиков или школьников, проходящих практику в лабораториях университета. Возможно, благодаря Михаилу Ильичу многие из школьников в дальнейшем стали нашими студентами.

Из задач прикладного характера, решенных Михаилом Ильичем, особо следует отметить предложенный им способ контроля качества древесины, используемой для изготовления музыкальных инструментов; разработка методов дистанционного определения влажности зер-

на, хранящегося на элеваторах; разработка системы текущего контроля электробезопасности троллейбусов во время их движения с автоматической компенсацией зарядов, возникающих на корпусе. Все эти разработки также были защищены патентами.

Результаты многогранной творческой деятельности Михаила Ильича неоднократно представлялись в научной литературе, обсуждались на научных встречах различного уровня как в нашей стране, так и за рубежом. Особой памяти заслуживает его вклад в учебный процесс. Более 20 лет Михаил Ильич систематически проводил занятия со студентами физического факультета СПбГУ на общественных началах, в последние годы в качестве заведующего учебной лабораторией. За свою трудовую деятельность он получил звание «Ветеран труда».

Научно-педагогическая работа М. И. Беленького всегда сочеталась с активной общественной деятельностью. Он неоднократно избирался проформом отдела, ОКТБ «Радиофизика» и НИИ радиофизики, входил в профбюро ФУНЦа, был членом различных проффильных комиссий. Его открытость и жизнелюбие всегда притягивали к нему окружающих.

В нашей памяти Михаил Ильич навсегда останется как талантливый физик-экспериментатор, человек и педагог, достойно проживший свою нелегкую жизнь.

РЕФЕРАТЫ

УДК 535.373.3 + 539.184.52 + 548.0

Т а й б и н Б. З. **Применение преобразований аннигиляции сигнала и шума в физических исследованиях** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 3–10.

Осуществлено построение преобразований аннигиляции сигнала и шума в виде сетевой помехи с целью повышения точности поиска параметров экспоненциально затухающего сигнала. Библиогр. 4 назв. Ил. 2. Табл. 1.

УДК 539.125.17

В е ч е р н и н В. В., К о л е в а т о в Р. С. **Дискретный подход к описанию дальних корреляций множественности и p_t в модели слияния струн** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 11–27.

В рамках простого дискретного аналога модели слияния струн изучены дальние корреляции p_t и множественности (n) в столкновениях ядер при высоких энергиях. Рассмотрены два случая: локального и глобального слияния струн. Явно, аналитически, с использованием предложенного гауссова приближения вычислены асимптотики корреляционных функций и коэффициентов p_t-n и $n-n$ корреляций. Показано, что при большой плотности струн коэффициенты p_t-n и $n-n$ корреляций взаимосвязаны и имеет место скейлинг. Детально проанализировано поведение корреляций при малой плотности струн. Проведено сравнение найденных асимптотик с результатами, полученными численно в рамках предлагаемого дискретного подхода. Библиогр. 16 назв. Ил. 3.

УДК 535.374:621.375.8

Е г о р о в В. С., Л е б е д е в В. Н., М е х о в И. Б., М о р о ш к и н П. В., Ч е х о н и н И. А. **Эволюция оптического звона оптически плотной протяженной резонансной среды при когерентной импульсной накачке** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 28–34.

Изложены основные результаты теоретического исследования взаимодействия коротких оптических импульсов в оптически плотной протяженной резонансной среде вне резонатора без инверсии заселенностей в условиях сильной связи поля и вещества. Рассматривается полуклассическая модель взаимодействия света и вещества для импульсов света малой площади, при распространении которых через среду происходит их деформация в оптический звон. Проведен численный эксперимент по схеме «пробный пучок – пучок накачка» для различных условий. Обнаружено, что характерная для оптического звона дисперсия фазовых

скоростей различных спектральных компонент поля существенно влияет на взаимодействие импульса поля с широким спектром и среды. Эффекты распространения в этом случае играют определяющую роль в обмене энергией между полем и веществом. Скорость передачи энергии между импульсами поля также определяется коллективными свойствами среды, а именно параметром Дике. Полученные теоретические результаты соотнесены с данными экспериментов по взаимодействию света и вещества в газовой фазе и качественно хорошо согласуются, что указывает на перспективность развития данного исследования в приложении к реальным системам. Библиогр. 8 назв. Ил. 3.

УДК 550.382.3

Писакин Б. Н., Федотова М. А., Шашканов В. А. **Энергия активации и времена релаксации фазы выветривания магнетита** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 35–45.

Широко распространенный природный феррит магнетит в условиях зоны выветривания под действием кислорода и воды изменяется с образованием двух сильномагнитных фаз. Эти фазы метастабильны и после нагрева до 600 °С на воздухе превращаются в магнетит и гематит. Первая фаза исчезает после нагрева до 200 °С. Вторая фаза – магнетит – переходит в гематит при более высокой температуре. Изучено специфическое превращение фазы выветривания магнетита в интервале 100–200 °С. Анализировался характер изменения остаточной намагниченности, образованной при комнатной температуре, в изотермических условиях в зависимости от температуры и времени выдержки. Сравнивались свойства практически свободных от примесей измененных выветриванием магнетитов пород широкого спектра составов и генезиса с такими же магнетитами богатых магнием геологических сред. Исследованное превращение связывается с потерей воды, стабилизирующей кристаллическую решетку измененного магнетита в условиях зоны гипергенеза. Незначительная (около 0,5%) примесь магния затрудняет превращение фазы выветривания, заметно сдвигая его в область более высоких температур. Библиогр. 19 назв. Ил. 4.

УДК 551.509:551.326

Розанова Ю. Б. **Разработка методики улучшения описания морского ледяного покрова Арктики на основе совместного использования модельных расчетов и данных наблюдений** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 46–54.

Представлена методика улучшения описания морского ледяного покрова Арктики на основе комплекса модельных расчетов и данных наблюдений. Методика состоит в ассимиляции спутниковых данных о сплоченности льда, полученных при помощи пассивного микроволнового радиометра SMM/I, в океаническую модель смешанных координат НУСОМ, объединенную с ледовой моделью, для Арктического региона с использованием ансамблевого фильтра Калмана. Проведенные эксперименты по разработанной методике и анализ их результатов демонстрируют улучшение описания ледяного покрова Арктики и показывают эффективность предложенной методики. Библиогр. 5 назв. Ил. 2.

УДК 541.13:666.11.01

Беседина С. А., Васильев А. В., Конаков В. Г. **О различных способах оценки кислотно-основных свойств оксидных расплавов на примере системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{R}_m\text{O}_n$ ($\text{R} = \text{V}, \text{Ge}, \text{Si}$)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 55–62.

На примере боратов, силикатов и германатов натрия проведено сопоставление величин $p\text{O}$, представляющих собой отрицательный логарифм активности ионов кислорода, энергий взаимодействия оксидов (в форме энтальпий образования), химических потенциалов щелочного оксида и удельного электрического сопротивления расплава. Показано, что термин $p\text{O}$ наиболее однозначно оценивает кислотно-основные свойства системы. Библиогр. 29 назв. Ил. 4. Табл. 1.

УДК 541.123

Тойкка А. М. Особенности структуры диаграмм равновесия жидкость–пар реакционных систем в химически неравновесных состояниях // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 63–70.

Дан краткий анализ особенностей термодинамического подхода к химически неравновесным системам жидкость–пар. Диаграммы подобных систем могут включать такие элементы, как реакционные линии и изоаффинные многообразия. Показано, что в случае двух процессов – фазового и химического – термодинамико-топологическая оценка структуры диаграмм открытого испарения (в отличие от систем без реакций) требует привлечения данных о скоростях указанных процессов. Приведен вывод условий экстремума давления на реакционных линиях в тройной системе, условий существования так называемого кинетического азеотропа. Библиогр. 31 назв. Ил. 2.

УДК 541.182.43:532.65

Муджилова Г. В., Бродская Е. Н. Моделирование малых кластеров воды в неполярной среде *n*-гексана методом молекулярной динамики // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 71–77.

Методом молекулярной динамики моделировали кластеры воды в среде жидкого гексана при 300 К. Использовали жесткую SPC/E модель воды, а для молекул гексана было взято одноатомное приближение с леннард-джонсовским потенциалом. Изучали структурные и термодинамические свойства системы. Структуру поверхностного слоя вода–углеродород описывали радиальными профилями плотности и нормального давления. Рассчитывали средние энергии компонентов и работу образования кластера воды. Рассматривали зависимость свойств поверхностного слоя от числа молекул воды в кластере, которое равнялось 27, 64 или 125. На основании работы образования оценивали эффективное поверхностное натяжение в системе вода–гексан. Как и для изолированных кластеров воды, в данных системах обнаружена тенденция к росту поверхностного натяжения с увеличением размера кластера. Библиогр. 11 назв. Ил. 4. Табл. 3.

УДК 541.18:537

Джадагаева Н. Б., Анфиногенова В. В., Грибанова Е. В., Смирнов В. М. Влияние толщины нанопокрyтия Al_2O_3 на стекле на кислотно-основные свойства поверхности по данным зависимости угла смачивания от pH раствора // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 78–85.

Методом молекулярного наслаивания получены образцы с 1–12 слоями Al_2O_3 на поверхности стекла, а также образцы с 1–3 слоями Al_2O_3 на порошке того же стекла. Были исследованы зависимости угла смачивания от pH раствора $\theta = f(pH)$ (методом микрофотографирования сидячей капли), а также величины точки нулевого заряда методом потенциометрического титрования и удельной поверхности по адсорбции метиленовой сини. Определено количество нанесенного алюминия на порошке стекла путем смыва Al_2O_3 . Во всех изученных случаях зависимости $\theta = f(pH)$ были полиэкстремальны, что согласуется с полученными ранее результатами. Привлечение литературных данных по ИК- и ЭПР-спектрам поверхности различных модификаций Al_2O_3 при их разных температурных обработках позволяет предположить, что характер изменения (уменьшения) общей кислотности поверхности Al_2O_3 , наблюдаемого как при его фазовых превращениях, так и при температурных модификациях его поверхности, в целом согласуется с обнаруженными нами изменениями зависимостей $\theta = f(pH)$ в процессе последовательного нанесения слоев Al_2O_3 . Библиогр. 13 назв. Ил. 4.

УДК 541.18 + 537.228

Тихомолов Д. В., Лузянина Т. В. **Влияние катионов щелочных металлов на толщину тонких поверхностных пленок в электрическом поле** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 86–94.

Приведены экспериментальные данные по влиянию природы катионов металлов щелочного ряда на явление увеличения под действием внешнего постоянного электрического поля (ВЭП) толщины водной пленки, образующейся около внутренней поверхности стеклянного капилляра, заполненного двумя несмешивающимися флюидами: водным раствором электролита и воздухом (в виде одного «столбика»). Согласно результатам наблюдения, природа катиона четко влияла на лабильность (неустойчивость) поведения систем под током. В лабильных системах имели место как существенные и незакономерные колебания силы тока в ходе данного опыта, так и различие поведения при сопоставлении результатов параллельных опытов. Наиболее лабильными были системы с CsCl, наименее – с LiCl. Рассчитаны значения толщины пленок до (r_f^0) и в ходе действия ВЭП (r_f) и «характеристического» параметра предложенной нами ранее теоретической разработки причины явления (w) – количественной характеристики среднестатистической ориентации диполей воды в областях менисков столбика воздуха. Данные расчетов r_f^0 и r_f показали, что воздействие ВЭП (напряжение на капилляре 5–12 В) приводило к увеличению толщины пленки в 10–30 раз. Установлено, что при работе с каждым электролитом имел место разброс величин w , причем он был наибольшим при использовании CsCl и наименьшим – LiCl. Однако средние значения w по всем полученным с данным электролитом практически не зависят от его природы. Они колеблются в пределах 0,25–0,33 при работе с хлоридами Li, Na, K и составляют 0,39 с Cs. Библиогр. 14 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 523.874:621.371

Вербин Ю. П., Крылов Г. Н. **О реликтовом излучении** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 95–98.

Представление о стационарности Вселенной основывается на результатах предыдущей работы авторов [1], в которой приводились примеры красного смещения спектров, никак не связанные с релятивистским эффектом Доплера; красное смещение спектральных линий далеких звездных систем объяснялось энергетическими потерями при взаимодействии фотонов с частицами космического вакуума в масштабе миллионов световых лет – мультидифракцией квазимонохроматических световых импульсов на частицах космического вакуума. Если допустить, что «реликтовое излучение» доходит до нас из «запредельных» областей Вселенной, удаленных от нашей Галактики на миллиарды световых лет, то спектр излучения (его максимум) мог бы сместиться в диапазон радиоволн (сантиметровых и миллиметровых), но это всего лишь предположение, выходящее за границы «доверительного интервала». Наземные радиоастрономические наблюдения содержат «купюры», обусловленные резонансным поглощением электромагнитных волн миллиметрового и сантиметрового диапазонов в парах воды и кислороде, а также затуханием радиоволн в гидрометеорах. У космического радиоизлучения есть существенная нетепловая составляющая, которая имеет синхротронную природу и не подчиняется закону теплового излучения Кирхгофа–Планка. В силу этих причин оценки температуры космического радиоизлучения не могут быть правдоподобными. Так называемое реликтовое излучение скорее всего синхротронного происхождения и не связано с эволюцией Вселенной. Библиогр. 12 назв.

УДК 535.42

Кытманов А. В., Толмачев Ю. А., Фроленкова М. В. **Об особенностях процесса восстановления волны в дельта-голографии** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 99–105.

Исследуется процесс нестационарной дифракции кодовой последовательности дельтаобразных во времени импульсов на дельта-голограмме точки. Показано, что за голограммой

наблюдается псевдослучайное фоновое поле, в котором имеется единственная точка фокуса. В точке фокуса формируется однократный импульс, амплитуда которого существенно превосходит уровень фона. Форма сигнала в фокусе пропорциональна первой производной по времени входного сигнала последовательности. Приводится пример моделирования образующегося сигнала. Библиогр. 24 назв. Ил. 4.

УДК 621.373.12

Домнин П. И. **Электронная автономная система для демонстрации явлений динамического хаоса** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 106–109.

Автономная электронная цепь является самой подходящей физической системой для демонстрации явлений динамического хаоса и изучения на ее основе всех особенностей, сопровождающих такое поведение. В статье описаны конкретная реализация такой электронной цепи на основе генератора Чуа и математическая модель системы. Обсуждаются результаты численного решения системы и типические особенности регулярного и хаотического поведения во временном, частотном и фазовом пространствах. Библиогр. 2 назв. Ил. 3.

УДК 541.183

Чежина Н. В., Пригаро А. В., Бодрицкая Э. В. **Синтез и магнитная восприимчивость твердых растворов $(\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2})_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3$ в $\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{AlO}_3$** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 110–112.

Впервые описана методика золь-гельного синтеза твердых растворов состава $(\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2})_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3$ в $\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{AlO}_3$. Осуществлена попытка проследить характер влияния замещающего диамагнитного катиона (иттрия) на магнитные характеристики магниторезистивных манганитов. Сопоставление значений эффективного магнитного момента и парамагнитной составляющей магнитной восприимчивости для твердых растворов $(\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2})_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3 - \text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{AlO}_3$ и $\text{La}_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3 - \text{LaAlO}_3$ приводит к выводу об ослаблении ферромагнитной составляющей обменных взаимодействий при введении иттрия. Библиогр. 5 назв. Ил. 2.

УДК 541.18:537

Грибанова Е. В., Анциферова Э. А., Бушенкова И. А. **Исследование зависимости угла смачивания от рН раствора для Al_2O_3** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 113–116.

Методом микрофотографирования сидячей капли проведено изучение зависимости угла смачивания θ от рН раствора ($\theta = f(\text{pH})$) для лейкосапфира Al_2O_3 при различных способах обработки (очистки) поверхности: мягкой (включающей пропаривание в парах кипящей воды) и жесткой (кипячение в бидистиллированной воде). В обоих случаях получены полиэкстремальные (спектроподобные) зависимости $\theta = f(\text{pH})$, отличающиеся как средним уровнем углов смачивания, так и интервалом их изменения при вариации рН, что связано, по-видимому, с некоторым отличием степени гидратированности поверхности при разных способах обработки поверхности. При этом положение основных характеристических максимумов θ одинаково в обоих случаях, что свидетельствует об одинаковости кислотно-основных центров поверхности Al_2O_3 для обеих обработок. Положение максимумов θ для полученных зависимостей совпадает с положением максимумов (рН) содержания различных форм гидролиза иона алюминия в растворе по данным [13]. Библиогр. 13 назв. Ил. 2.

УДК 541.183

Селютин А. А., Бобрышева Н. П., Кожина И. И. **Магнитное разбавление сложных оксидов LiMnO_2 и LiFeO_2** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 117–120.

Определены условия синтеза твердых растворов сложных оксидов LiMnO_2 и LiFeO_2 в диамагнитных растворителях LiScO_2 и LiGaO_2 , измерена их магнитная восприимчивость. Показано, что атомы марганца находятся в растворах в двух степенях окисления (III, IV), а атомы железа – только в единственной степени окисления Fe (III). Библиогр. 4 назв. Табл. 1.

УДК 548.522

Фомин А. В., Онущкин Г. А., Дрозд В. Е. **Формирование многослойных структур AlGaN/GaN методом хлорид-гидридной газофазной эпитаксии** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 121–123.

Эпитаксиальные слои AlGaN и гетероструктуры GaN/AlGaN формировались методом хлорид-гидридной газофазной эпитаксии. Методами рентгеновской дифракции, сканирующей электронной микроскопии, Оже-спектроскопии, электролюминесценции изучены их структурные и оптические свойства. Библиогр. 6 назв. Ил. 3. Табл. 1.

УДК 54-16 + 541.13:538.9

Кидибаев М. М., Денисов Г. С., Кабылуулу Адыл, Русских И. В. **Накопление центров окраски в щелочно-галлоидных кристаллах** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2004. Вып. 2. С. 124–127.

Предлагается модель для описания механизма накопления центров окраски, учитывающая влияние качества облучения на скорость образования дефектов. Приводится формула расчета, позволяющая, рассматривая количественные соотношения различных параметров, анализировать процессы, протекающие в кристаллах при накоплении центров окраски. Библиогр. 2 назв. Ил. 2.

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ
 «ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»
 В 2004 ГОДУ

СЕРИЯ 4: ФИЗИКА, ХИМИЯ

Физика	Вып.	Стр.
<i>Антонов Н. В., Хонконен Ю. Р.</i> Аномальный скейлинг в простой модели турбулентного переноса: влияние анизотропии и сжимаемости	1	3–13
<i>Битюков А. А., Зернов Н. Н.</i> Двухчастотная двухпозиционная функция когерентности поля сферической волны в диффузионном марковском приближении	1	23–32
<i>Бичуцкая Т. И., Макаров Г. И.</i> Поле дипольного источника, окруженного двухслойной плазменной сферой	2	3–11
<i>Вечернин В. В., Колеватов Р. С.</i> Простая дискретная модель дальних корреляций множественности и p_t при столкновениях ядер высоких энергий	2	12–23
<i>Вечернин В. В., Колеватов Р. С.</i> Дискретный подход к описанию дальних корреляций множественности и p_t в модели слияния струн	4	11–27
<i>Войтылов А. В., Спартаков А. А., Трусов А. А.</i> Теория магнитооптических явлений в дисперсных системах в однородных, линейно ориентированных и скрещенных магнитных полях	2	24–30
<i>Грунина Н. А., Белопольская Т. В., Цертели Г. И., Смирнова О. И.</i> Влияние аморфной фазы на процесс теплового разрушения нативных структур водных дисперсий крахмала	3	21–30
<i>Егоров В. С., Лебедев В. Н., Мехов И. Б., Морошкин П. В., Чехонин И. А.</i> Эволюция оптического звона оптически плотной протяженной резонансной среды при когерентной импульсной накачке	4	28–34
<i>Жувикина И. А., Куни Ф. М., Гринина Е. А.</i> Эффект подвижки поверхности пузырька при его росте в газированном растворе	3	3–10
<i>Курасов В. Б.</i> Кинетика конденсации на нескольких типах гетерогенных центров в предельных ситуациях	1	14–22
<i>Писакин Б. Н., Федотова М. А., Шашканов В. А.</i> Энергия активации и времена релаксации фазы выветривания магнетита	4	35–45
<i>Полизова С. А., Андреев Н. С., Емелин А. В., Рябчук В. К.</i> Постсорбция кислорода на диоксиде циркония	2	31–41
<i>Розанова Ю. Б.</i> Разработка методики улучшения описания морского ледяного покрова Арктики на основе совместного использования модельных расчетов и данных наблюдений	4	46–54
<i>Тайбин Б. З.</i> Восстановление значений шума с использованием преобразования аннигиляции сигнала	3	31–38
<i>Тайбин Б. З.</i> Применение преобразований аннигиляции сигнала и шума в физических исследованиях	4	3–10
<i>Урицкий В. М., Смирнова Н. А., Троян В. Н.</i> Критическая динамика фрактальных систем и ее возможная роль в формировании зон разломов и генерации электромагнитных предвестников землетрясений	3	11–20
 Химия		
<i>Балова И. А., Боровитов М. Е., Туник С. П.</i> Исследование реакции взаимодействия функционализированных диацетиленовых лигандов с дигидридным трехъядерным кластером осмия	2	68–76

<i>Березовская Е. А., Севастьянова Т. Н., Тимошкин А. Ю., Суворов А. В., Мишарев А. Д.</i> Устойчивость в парах молекулярных комплексов галогенидов элементов IIIa группы с бидентатными донорами. II. Гетероядерный и гомоядерные комплексы бромидов алюминия и галлия с 4,4'-bipy.	1	47–52
<i>Беседина С. А., Васильев А. В., Конаков В. Г.</i> О различных способах оценки кислотно-основных свойств оксидных расплавов на примере системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{R}_m\text{O}_n$ ($\text{R} = \text{V}, \text{Ge}, \text{Si}$)	4	55–62
<i>Бобрышева Н. П.</i> Нанокластерообразование в магнитноразбавленной керамике, содержащей медь, марганец и железо.	2	48–52
<i>Буров С. В., Пиотровская Е. М., Бродская Е. Н.</i> Изучение свойств и структуры модельных обратных мицелл методом Монте-Карло.	3	46–51
<i>Готлиб И. Ю., Мурин И. В., Пиотровская Е. М., Привалов А. Ф.</i> Молекулярно-динамическое моделирование твердых электролитов с решеткой типа тисонита на основе LaF_3	2	58–67
<i>Грибанова Е. В., Джадагаева Н. Б.</i> Особенности проявления структуры феррограната иттрия в явлениях смачивания	1	74–79
<i>Грибанова Е. В., Джадагаева Н. Б.</i> Влияние твердости подложки на зависимость угла смачивания твердых тел оксидной природы от pH раствора ...	3	60–64
<i>Давыдова Е. И., Севастьянова Т. Н., Суворов А. В., Кириченко Д. А.</i> Физико-химическое исследование системы $\text{SiCl}_4 - 2,2'$ -бипиридил	1	33–46
<i>Джадагаева Н. Б., Анфиногенова В. В., Грибанова Е. В., Смирнов В. М.</i> Влияние толщины нанопокртытия Al_2O_3 на стекле на кислотно-основные свойства поверхности по данным зависимости угла смачивания от pH раствора	4	75–85
<i>Зенкевич И. Г.</i> Интерпретация зависимости температур кипения изомерных органических соединений от динамических молекулярных параметров	2	85–93
<i>Кочурова Н. Н., Медведев И. А., Дмитровская М. В., Мовчан Т. Г., Абрамова Л. С., Абдулин Н. Г.</i> Поверхностное и межфазное натяжение водного раствора природной белковой системы	1	69–73
<i>Кузнецов В. М., Тойжка А. М., Кокорулина Е. В.</i> Фазовые переходы в процессе испарения через непористую полимерную мембрану	3	52–59
<i>Муджикова Г. В., Бродская Е. Н.</i> Моделирование малых кластеров воды в неполярной среде n-гексана методом молекулярной динамики	4	71–77
<i>Никоноров В. В., Левшина И. Н.</i> Определение нитрат-ионов в жестких и сильноокрашенных водах.	2	77–84
<i>Осмоловский М. Г.</i> Полиядерные интермедиаты в растворах и их роль в образовании оксидных и гидроксидных фаз различной размерности	2	53–57
<i>Прояскин А. А., Дементьев И. А., Козин А. О., Кондратьев Ю. В., Корольков Д. В.</i> Термодинамические характеристики окисления биядерных тетрасульфатокмлексов молибдена в сернокислом водном растворе	2	42–47
<i>Тихомолов Д. В., Лузянина Т. В.</i> Влияние катионов щелочных металлов на толщину тонких поверхностных пленок в электрическом поле.	4	86–94
<i>Тойжка А. М.</i> Особенности структуры диаграмм равновесия жидкость–пар реакционных систем в химически неравновесных состояниях	4	63–70
<i>Чудаков А. М., Виноградова И. В., Приходько И. В.</i> Расчеты равновесия жидкость–пар и азеотропных характеристик для систем, содержащих этаноаты, алканы и алканолаы.	1	53–68
<i>Шустерман М. С., Готлиб И. Ю., Мурин И. В., Пиотровская Е. М.</i> Молекулярно-динамическое моделирование систем $\text{Sr}_{1-x}\text{Gd}_x\text{F}_{2+x}$ и $\text{Ba}_{1-x}\text{Gd}_x\text{F}_{2+x}$ в широком интервале температур и составов. I. Термодинамические и транспортные свойства	3	39–45

Краткие научные сообщения

<i>Андреев А. А., Лабзовский Г. Л., Марков В. Н., Письмак Ю. М.</i> Применение метода собственного времени для расчета эффектов поляризации вакуума в поле сильного лазерного излучения.	1	88–95
<i>Бакулев В. М.</i> Новый подход к объяснению закономерности изменений межпланетных расстояний.	3	77–82
<i>Барабан А. П., Дмитриев В. А., Дрозд В. Е., Милоглядова Л. В.</i> Зарядовая нестабильность структур Si-HfO ₂ и Si-ZrO ₂	3	86–88
<i>Бареева Р. С., Яфясов А. М., Черняков Г. М.</i> Использование миллиметрового излучения сверхслабой интенсивности для исследования камнеобразующих свойств мочи человека	3	89–92
<i>Берцев В. В., Борисов В. Б., Козлов А. А., Котошенко И. О., Немец В. М.</i> Особенности универсального спектрофотометра для оперативной съемки спектров в широком диапазоне длин волн.	1	96–100
<i>Берцев В. В., Немец В. М., Пиотровский Ю. А., Соловьев А. А., Федялин Н. П., Цибуля В. И.</i> Исследование возможностей диффузионного газоанализатора на основе палладиевой мембраны при определении H ₂ в смеси с углеводородными газами.	1	101–106
<i>Биспен Е. А., Суходолов Н. Г., Петров В. Н., Селютин А. А., Осмоловский М. Г., Янклович А. И.</i> Поверхностные и магнитные свойства пленок Лэнгмюра–Блоджетт, содержащих ионы железа.	3	111–114
<i>Бобровская Н. Ю., Панкратова О. Ю., Григорьева Л. И., Звинчук Р. А.</i> Структурная непрерывность и дискретность в ряду теллуридов циркония	3	99–101
<i>Бобрышева Н. П., Селютин А. А.</i> Электронная структура нанокластеров из атомов меди в сложных купратах, содержащих европий и литий.	1	123–127
<i>Бобрышева Н. П., Селютин А. А.</i> Магнитные свойства перовскитов, содержащих железо.	2	114–115
<i>Божевольнов В. Б., Яфясов А. М.</i> Электрофизический механизм стабилизации электрического потенциала культуры клеток.	2	116–118
<i>Борисов В. Б., Гатилова Л. В., Егорова Н. И., Жувикин Г. В., Котошенко И. О., Немец В. М.</i> Особенности применения световодной рефрактометрии в исследованиях жидких сред.	1	107–114
<i>Букина М. Н., Бармасов А. В., Сендюров М. В., Холмогоров В. Е.</i> Влияние внешнего магнитного поля на выход продуктов фотолиза 1-бром-2-фенил-2-(дифенилфосфино) этена	2	103–107
<i>Вербин Ю. П., Крылов Г. Н.</i> О реликтовом излучении	4	95–98
<i>Войт А. П.</i> Моделирование термодесорбционных спектров, полученных при разложении порошковых гидридов металлов	3	83–85
<i>Грибанова Е. В., Анциферова Э. А., Бушенкова И. А.</i> Исследование зависимости угла смачивания от pH раствора для Al ₂ O ₃	4	113–116
<i>Домнин П. И.</i> Электронная автономная система для демонстрации явлений динамического хаоса	4	106–109
<i>Жувикина И. А.</i> Вероятностно-статистический подход к учету истощения метастабильной фазы в кинетике гомогенного вскипания пересыщенных газом жидких растворов	3	68–76
<i>Кидибаев М. М., Денисов Г. С., Кабыл уулу Адыл, Русских И. В.</i> Накопление центров окраски в щелочно-галоидных кристаллах.	4	124–127
<i>Кириллов В. В., Пылаев А. А., Тамкун Л. Г.</i> Исследование характеристик отраженного от ионосферы радиосигнала СВ-диапазона (теория и эксперимент)	2	108–113

<i>Ковалевский Д. В., Кучма А. Е.</i> К теории магнитной структуры слоистых металлических систем.	1	115–118
<i>Кытманов А. В., Толмачев Ю. А., Фроленкова М. В.</i> Об особенностях процесса восстановления волны в дельта-голографии.	4	99–105
<i>Марков В. Н., Письмак Ю. М., Фиалковский И. В.</i> Квантовая электродинамика с поверхностными лагранжианами.	3	93–98
<i>Некрасов А. Г.</i> Эффект гравитационной анизотропии теплопроводности пен.	3	107–110
<i>Осмоловский М. Г.</i> Молибденовые кластеры как первичные наночастицы при гидротермальном синтезе диоксида хрома.	3	102–104
<i>Пастор А. А., Толмачев Ю. А., Шарков И. Г.</i> Опознавание образов как метод анализа голограмм сложных молекул.	1	80–87
<i>Селютин А. А., Бобрышева Н. П., Кожина И. И.</i> Магнитное разбавление сложных оксидов LiMnO_2 и LiFeO_2	4	117–120
<i>Смирнов В. М., Осмоловская О. М.</i> Влияние Се, Yb и Eu на магнитные свойства железо-кислородных наноструктур.	3	105–106
<i>Спартакос А. А., Трусов А. А.</i> Магнитооптические явления в дисперсных системах ароматических веществ. III.	2	99–102
<i>Урицкий В. М.</i> Критические индексы модели турбулентного плазменного слоя	3	65–67
<i>Фомин А. В., Онушкин Г. А., Дрозд В. Е.</i> Формирование многослойных структур AlGaIn/GaN методом хлорид-гидридной газофазной эпитаксии.	4	121–123
<i>Холмогоров В. Е., Иванов М. А., Баранова Л. Н.</i> Фотохимические превращения 2,6-ди-трет. бутил-4-метилфенола (инола).	1	119–122
<i>Чайка А. М., Косцов В. С., Поберовский А. В.</i> Погрешности определения элементов вертикального профиля содержания CO из высокоразрешенных ИК-спектров солнечного излучения.	2	94–98
<i>Чезина Н. В., Пригаро А. В., Бодрицкая Э. В.</i> Синтез и магнитная восприимчивость твердых растворов $(\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2})_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3$ в $\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{AlO}_3$	4	110–112
Из истории науки		
<i>Грибанова Е. В.</i> О. Н. Григоров (к 100-летию со дня рождения)	3	131–138
<i>Дмитриев И. С.</i> «Души отчаянной протест» (заметки о Д. И. Менделееве)	3	115–130
<i>Москвин Л. Н.</i> Хроматография, как много в этом слове. . . (к 100-летию открытия М. С. Цвета)	2	119–125
Хроника		
Беленький М. И.	4	129–134
<i>Белюстин А. А., Ивановская И. С., Морачевский А. Г., Смирнова Н. А.</i> Михаил Михайлович Шульц (к 85-летию со дня рождения)	1	128–133
<i>Белюстин А. А. Е. А. Матерова</i> (к 90-летию со дня рождения)	2	127–132
Ладыженская О. А.	2	132–133
<i>Ленц Э. Х.</i> (к 200-летию со дня рождения)	2	126–127
Листенгартен М. А.	2	134–135
Рефераты		
	1	134–138
	2	136–140
	3	139–143
	4	129–134

CONTENTS

Physics

<i>Taibin B. Z.</i> Application of annihilation transformations for the signal and a noise in analysis of physical processes.....	3
<i>Vechernin V. V., Kolevator R. S.</i> Cellular approach to long-range p_t and multiplicity correlations in the string fusion model.....	11
<i>Egorov V. S., Lebedev V. N., Mekhov I. B., Moroshkin P. V., Chekhonin I. A.</i> Evolution of optical ringing of optically dense extended resonant medium under coherent pumping.....	28
<i>Pisakin B. N., Fedotova M. A., Shashkanov V. A.</i> Activation energy and relaxation times of a magnetite weathering phase.....	35
<i>Rosanova Ju. B.</i> Arctic sea ice description improving method development using the model results and real observational data sets.....	46

Chemistry

<i>Bessedina S. A., Vasiliev A. V., Konakov V. G.</i> Different methods of an estimation of acid-base properties of oxide melts on example for the system $\text{Na}_2\text{O}-\text{R}_m\text{O}_n$ ($\text{R} = \text{B}, \text{Ge}, \text{Si}$).....	55
<i>Toikka A. M.</i> Singularities of vapor-liquid equilibrium diagrams of reacting systems for chemically nonequilibrium states.....	63
<i>Mudzhikova G. V., Brodskaya E. N.</i> Molecular dynamics simulation of small water clusters in nonpolar n-hexane.....	71
<i>Jadagayeva N. B., Anfinogyenova V. V., Gribova E. V., Smirnov V. M.</i> The influence of the thickness of Al_2O_3 nanocoating of the glass on the acid-base properties of the surface from the data of the dependence of contact angle on solution pH.....	78
<i>Tikhomolov D. V., Lusyanina T. V.</i> The influence of alkaline metal cations on the thickness of the thin surface-film of water in the direct electric field.....	86

Brief scientific notes

<i>Verbin Yu. P., Krylov G. N.</i> On relict radiation.....	95
<i>Kytmanov A. V., Tolmachev Yu. A., Frolenkova M. V.</i> On the peculiarities of the process of wave reconstruction in delta-holography.....	99
<i>Domnin P. I.</i> Non linear autonomous electronic circuit for demonstrating dynamic chaos phenomena.....	106
<i>Chezhina N. V., Prigaro A. V., Bodritskaya E. V.</i> Synthesis and magnetic susceptibility of solid solutions $(\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2})_{0,67}\text{Ca}_{0,33}\text{MnO}_3$ in $\text{La}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{AlO}_3$	110
<i>Gribova E. V., Antciferova E. A., Buchenkova I. A.</i> The investigation of the dependence of contact angle on solution pH for Al_2O_3	113
<i>Selutin A. A., Bobrysheva N. P., Kozhina I. I.</i> Magnetic dilution of complex oxides LiMnO_2 and LiFeO_2	117
<i>Fomin A. V., Onushkin G. A., Drozd V. E.</i> $\text{AlGaIn}/\text{GaIn}$ heterostructures formation by hydride vapor phase epitaxy.....	121
<i>Kidibaev M. M., Denisov G. S., Kabul uulu Adyl, Russkikh I. V.</i> The accumulation of coloration centers in alkaline-haloid crystals.....	124

Cronicle

M. I. Belenky	128
---	-----

Papers	129
---------------------	-----

List of articles	135
-------------------------------	-----

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК СПбГУ»

1. Статья должна быть представлена в редакцию в электронном виде (файл, записанный на дискету) с соответствующей ему распечаткой.

Печать должна быть выполнена на достаточно плотной (не допускается просвечивание) белой бумаге с двойным интервалом между строк, с полями слева – 2,5 см, справа – 2 см, сверху – 3 см, снизу 2,5 см. Шрифт 12 кб (12 pt). Длина строки не должна превышать 80 символов, количество строк на странице – не более 25.

Текст может быть подготовлен в $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 'е или в редакторе документов WORD for Windows.

При использовании редактора WORD необходимо использовать лишь шрифты стандартной поставки (Times New Roman). В случае необходимости использовать редкие шрифты (фонетическая запись, редкие языки) автор должен вместе с файлом текста статьи предоставить файлы шрифтов.

2. На первой странице 1-я строка – УДК, 2-я – инициалы и фамилия автора, 3-я – название статьи.
3. Формулы должны быть набраны с учетом необходимых шрифтовых выделений.
4. Единицы измерений необходимо дать в системе СИ.
5. Абзац от абзаца отделяется пустой строкой.
6. Все цитаты должны быть сверены и снабжены указанием источника и страницы.
7. Сокращения слов кроме общепринятых не допускаются.
8. Таблицы должны быть представлены на отдельных страницах. Все данные в них должны быть тщательно выверены.
9. Рисунки должны быть выполнены на белой бумаге (любой прозрачности) качества, достаточного для сканера, или построены в графических редакторах с последующей печатью на принтере.
10. В конце каждой статьи приводится список литературы (в сериях № 1, 3, 4, 7, 10) и сносок (в сериях № 2, 5, 6).

Примеры оформления:

1. *Кройс Ф.* Исследование Мирового океана / Пер. с англ. Н.Я. Мироновой; Под ред. А. Ф. Гросса. М., 1984. 2. *Сох С. В.* Reptilia. New York, 1982. 3. *Несов Л. А., Шабалина Н. В., Удовиченко Н. И.* и др. // Труды Всесоюз. геол. ин-та АН СССР. 1918. Т. 2, № 4. С. 15–24. 4. *Савчинская И. К.* // Докл. АН СССР. 1984. Вып. 2. С. 60–71. 5. *Бессонов И. К.* // Горн. журн. 1911. Кн. 5, т. 1, ф. 2, № 3. С. 35–37. 6. *Appleby R. M.* // Atoms. Env. 1983. Vol. 17, N 8, P. 3–10. 7. *Смирнов Л. Е.* // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4: Физика, химия. 2004. Вып. 4. С. 20–35. 8. *Громова Т. Н., Скороденок И. А.* // Материалы Всесоюз. совещ. по неорг. химии. Ленинград, 10–16 октября 1980 г.: Тез. докл. Л., 1983. С. 21. 9. А. с. № 168458 (СССР) // Бюл. ГК СССР по делам изобретений и открытий. 1980. № 3. С. 15. 10. *Лавров И. К.* Химический состав атмосферы. Л., 1983. 15 с. – Деп. в ВИНТИ 25.05.83, № 2624–В 83.

11. К статье прилагаются резюме на русском и английском языках объемом 2–3 фразы (с указанием фамилии автора и названия статьи по-английски) и автореферат (не более 0,5 стр.).
12. В конце статьи указываются домашний адрес, служебный и домашний телефоны, полностью имя, отчество и фамилия автора.