

Министерство  
образования и науки  
Российской Федерации

# Вестник МИТХТ

1/2013

февраль

Научно-технический  
журнал

Издается с февраля 2006 г.  
Выходит один раз  
в два месяца

Учредитель  
МИТХТ им. М.В. Ломоносова

**Главный редактор:**  
проф. А.К. Фролова  
**Заместитель главного  
редактора:**  
проф. В.В. Фомичев

**Редакционная коллегия:**  
проф. Д.В. Дробот  
проф. К.А. Кордона  
(Колумбия)  
проф. В.Ф. Корнюшко  
акад. РАН Н.Т. Кузнецов  
акад. РАН А.И. Мирошников  
проф. Ю.П. Мирошников  
чл.-корр. РАН А.Н. Озерин  
проф. Т. Пакканен  
(Финляндия)  
проф. Л.А. Серафимов  
проф. С.М. Сухорукова  
проф. В.А. Тверской  
проф. А. Трохимчук  
(Польша)  
акад. РАН А.Ю. Цивадзе  
акад. РАМН В.И. Швец  
доц. В.Д. Юловская

**Ответственный  
секретарь:**  
доц. Есипова О.В.

**Редакция:**  
Агаянц И.М.  
Наумова Ю.А.  
Семерня Л.Г.  
Середина Г.Д.

**Адрес редакции:**  
119571, г. Москва,  
пр. Вернадского, 86, к. Л-119  
тел.: +7(495) 936-82-88  
e-mail: [vestnik@mitht.ru](mailto:vestnik@mitht.ru)  
[www.finechemtech.com](http://www.finechemtech.com)

## СОДЕРЖАНИЕ

### СИНТЕЗ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ И КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ

- Покидько Б.В., Ботин Д.А., Плетнев М.Ю. Эмульсии  
Пикеринга и их применение при получении полимерных  
наноструктурированных материалов 3
- И.М. Агаянц, Ю.А. Наумова, А.С. Кузнецов. Анализ  
корреляционных соотношений в области реометрических  
исследований резин 15
- Задеренко Т.В., Сатвалов Р.Г., Юловская В.Д., Серенко О.А.  
Структура и свойства динамических термоэластопластов на  
основе полиэтилена и этиленпропилендиенового каучука 20
- Комова Н.Н., Потапов Е.Э., Грусков А.Д., Заиков Г.Е. Особенности  
принципа температурно-временной эквивалентности в полиэтилене  
низкой плотности, наполненном шунгитом 24

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- Назанский С.Л., Солохин А.В., Кийко А.В., Обонг В.Э.  
Математическая модель ректификационной колонны бесконечной  
разделительной способности и различные варианты ее расчета 36
- Раева В.М. Теплоты испарения бинарных смесей 43
- Таран Ю.А., Пынькова Т.И., Таран А.Л. Исследование условий  
образования эмульсий с использованием теории формальной  
анalogии процессов 51
- Шкулипа А.Ю., Князев С.П., Гордеев Е.Г., Кирилин А.Д.  
Квантовохимическое исследование механизмов перегрупп-  
пировок карборанов(12) 56

### ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- Межуев Я.О., Коршаков Ю.В., Страхов И.С., Штильман М.И.,  
Ваграмян Т.А. Кинетика и механизм окисления 2,4,6-  
триметиланилина 62
- Межуев Я.О., Коршаков Ю.В., Пискарева А.И., Штильман М.И.  
Размер и форма частиц полипиррола в водных растворах поли-  
(N-винилпирролидона) 66
- Трегер Ю.А., Третьяков В.Ф., Дасаева Г.С., Соколова С.В.,  
Иванова И.И., Князева Е.Е., Яськова В.Я. Пиролиз хлористого  
метила на катализаторе SAPO-34 в исходной и  
модифицированных металлами формах 71

### ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

- Гомзяк В.И., Zubov В.П., Чихачева И.П., Руми Л.Д. Влияние поли-N-  
винилкапролактама на ферментативную активность трипсина 77
- Горкина Е.А., Николаев А.Ю., Гервальд А.Ю., Сазонов С.К.,  
Булычев Э.Ю. Разработка блочно-модульного способа получения  
монометинцианинов 81
- Ширяева М.В., Кириллова Ю.Г., Никольская Е.Д., Прохоров Д.И.,  
Смирнов И.П., Позмогова Г.Е. Оптимизация твердофазного  
синтеза полиамидных миметиков нуклеиновых кислот  
с применением MALDI-TOF-масс-спектрометрии 87

### ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Степнова С.И. Совершенствование теоретико-методических  
основ управления организационным развитием химических  
предприятий 96
- Сухорукова С.М., Погорелый А.М., Капитонова Л.Л. Эколого-  
экономическая информация как фактор негэнтропийной  
экономики 103
- Шведова Л.В., Чеснокова Т.А., Буймова С.А., Невский А.В.  
Влияние биогенных элементов на фитоэкстракцию кадмия  
из загрязненной почвы 106
- ЮБИЛЕЙ** 112

# Fine Chemical Technologies (Vestnik MITHT)

1/2013  
February

Published from February 2006,  
six times per year

Founder:  
M.V. Lomonosov Moscow State  
University of Fine Chemical  
Technology (MITHT)

## Editor-in-Chief:

A.K. Frolkova

## Deputy Editor:

V.V. Fomichev

## Editorial Board:

D.V. Drobot

K.A. Kardona  
(Columbia)

V.F. Korniyushko

N.T. Kuznetsov

A.I. Miroshnikov

Ju.P. Miroshnikov

A.N. Ozerin

T. Pakkanen  
(Finland)

L.A. Serafimov

S.M. Sukhorukova

V.A. Tverskoy

A. Trohimchuk  
(Poland)

A.Ju. Tcivadze

V.I. Shvets

V.D. Julovskaya

## Editorial Assistant:

O.V. Esipova

## Editorial:

I.M. Agayants

Ju.A. Naumova

L.G. Semernya

G.D. Seredina

## Address:

Russia, 119571, Moscow,  
Vernadskogo pr., 86,  
phone: +7(495) 936-82-88  
e-mail: [vestnik@mitht.ru](mailto:vestnik@mitht.ru)  
[www.finechemtech.com](http://www.finechemtech.com)

## CONTENTS

### SYNTHESIS AND PROCESSING OF POLYMERIC COMPOSITES

- Pokidko B.V., Botin D.A., Pletnev M.Yu.* Pickering emulsions and their use in production of polymer nanostructured materials 3
- Agayants I.M., Naumova Yu.A., Kuznetsov A.S.* Analysis of correlative relationships in rheometric rubber research 15
- Zaderenko T.V., Satvalov R.G., Yulovskaya V.D., Serenko O.A.* The structure and the properties of dynamic thermoplastic elastomers based on polyethylene and ethylene-propylene-diene rubber 20
- Komova N.N., Potapov E.E., Gruskov A.D., Zaikov G.E.* Specific features of the principle of time-temperature superposition in low density polyethylene filled with shungite 24

### THEORETICAL BASES OF CHEMICAL TECHNOLOGY

- Nazanskiy S.L., Solokhin A.V., Kiyko A.V., Obong V.E.* Mathematic simulation of distillation column with infinite separation ability and various calculation sets 36
- Raeva V. M.* Vaporization heat of binary mixtures 43
- Taran Yu.A., Pynkova T.I., Taran A.L.* Studying the conditions of emulsions formation with the use of the theory of formal analogy of processes 51
- Shkulipa A.Yu., Knyazev S.P., Gordeev E.G., Kirilin A.D.* Quantum-chemical study of carborane(12) rearrangement mechanisms 56

### CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF ORGANIC SUBSTANCES

- Mezhuev Ya.O., Korshak Yu.V., Strakhov I.S., Shilman M.I., Vagrameyan T.A.* Kinetics and mechanism of 2,4,6-trimethylaniline oxidation 62
- Mezhuev Ya.O., Korshak Yu.V., Piskareva A.I., Shilman M.I.* Size and shape of polypyrrole particles in aqueous solutions of poly-(N-vinylpyrrolidone) 66
- Treger Yu.A., Tretyakov V.F., Dasaeva G.S., Sokolova S.V., Ivanova I.I., Knyazeva E.E., Yaskova V.Ya.* Pyrolysis of methyl chloride into ethylene over catalyst SAPO-34 in the forms initial and modified by metals 71

### CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF MEDICINAL COMPOUNDS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

- Gomzyak V.I., Zubov V.P., Chikhacheva I.P., Rumsh L.D.* The effect of poly-N-vinylcaprolactam on enzymatic activity of trypsin 77
- Gorkina E.A., Nikolayev A.Yu., Gervald A.Yu., Sazonov S.K., Bulychiev E.Yu.* Development of a block-modular method for the preparation of monomethinecyanines 81
- Shirayeva M.V., Kirillova Yu.G., Nikol'skaya E.D., Prokhorov D.I., Smirnov I.P., Pozmogova G.E.* Optimization of solid-phase synthesis of polyamide nucleic acid mimetics with application of MALDI-TOF mass-spectrometry 87

### ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF CHEMICAL TECHNOLOGIES

- Stepnova S.I.* Improvement of the theoretical and methodical bases of management of organizational development of chemical enterprises 96
- Sukhorukova S.M., Pogorely A.M., Kapitonova L.L.* Ecological-economic information as a factor of negentropy economy 103
- Shvedova L.V., Chesnokova T.A., Buymova S.A., Nevsky A.V.* Influence of biogenic elements on cadmium phytoextraction from polluted soil 106
- ANNIVERSARY** 112

## Правила для авторов – 2013

Научно-технический журнал «Вестник МИТХТ» публикует оригинальные экспериментальные и теоретические работы в виде полных статей, кратких сообщений, а также авторские обзоры и прогнозно-аналитические статьи по актуальным вопросам химической технологии и смежных наук. **Материалы могут представляться на русском или английском языках и издаются на языке оригинала.** Все рукописи принимаются к печати на основании результатов их рецензирования.

Журнал «Вестник МИТХТ» входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по научным направлениям:

- 05 – Технические науки (05.13.01; 05.17.02; 05.17.04; 05.17.06; 05.17.08; 05.27.06);
- 02 – Химические науки (02.00.01; 02.00.02; 02.00.03; 02.00.04; 02.00.06; 02.00.08; 02.00.10, 02.00.11; 02.00.13; 02.00.21);
- 03 – Биологические науки (03.00.23);
- 08 – Экономические науки (08.00.05).

Информацию о журнале, правила для авторов и архив номеров журнала с 2006 по 2012 год включительно в электронном виде можно найти по ссылке: <http://www.mitht.ru/vestnik>. Новый веб-сайт журнала <http://finechemtech.com> находится в разработке и начнет функционировать в марте 2013 г.; англоязычная версия имеет название «Fine Chemical Technologies».

### ОФОРМЛЕНИЕ РУКОПИСЕЙ

В редакцию необходимо представить:

- рукопись статьи, напечатанную на бумажном носителе, в 2-х экземплярах, один из которых должен быть подписан всеми авторами статьи;
- электронную версию (на компакт-диске или флеш-носителе); файл именуется по фамилии первого автора латиницей; точное соответствие текста в напечатанном и электронном варианте строго обязательно;
- экспертное заключение;
- сопроводительное письмо от организации, в которой выполнена работа;
- авторы публикаций из МИТХТ должны представить выписку из протокола заседания кафедры с рекомендацией к опубликованию;
- заполненный договор о передаче авторского права (два оригинальных экземпляра).

Рукописи могут быть предоставлены в редакцию журнала либо по электронной почте: [vestnik@mitht.ru](mailto:vestnik@mitht.ru) (в теме письма указать «Vestnik\_Author», где Author – фамилия первого автора статьи, написанная латиницей), либо непосредственно в редакцию по адресу: 119571 Москва, пр. Вернадского, д. 86, комн. Л-119.

Текст необходимо печатать на бумаге формата А4 с одной стороны, с полуторным межстрочным интервалом. Для основного текста шрифт 12 Times New Roman, поля по 2 см со всех сторон. Документ должен быть подготовлен в программе Microsoft Word (не выше Word 2003) и сохранен в формате doc или rtf. Нумерация страниц и приложений текста сквозная.

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: Введение; Экспериментальная часть; Результаты и их обсуждение; Заключение или Выводы (в конце этого раздела указываются источники финансирования данной работы, в скобках – номера грантов).

Первая страница статьи должна содержать:

**УДК;**

**название статьи** (шрифт 14, Arial, полужирный, прописными буквами, по центру);

**инициалы, фамилии авторов** (шрифт 14, Times New Roman, полужирный); с указанием должности каждого автора (шрифт 12, Times New Roman, полужирный);

**полное наименование кафедры (для МИТХТ) или организации, где работают авторы** (шрифт 11, Times New Roman, курсив), с указанием города, почтового индекса и страны; авторов из различных организаций следует обозначить звездочками;

**e-mail автора, ведущего переписку** (шрифт 10, Times New Roman, курсив);

**аннотацию** (шрифт 9, Arial, курсив), которая должна адекватно представлять содержание и результаты статьи;

**ключевые слова** (от 5 до 8 слов или сочетаний), которые характеризуют содержание статьи; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами, через запятые (шрифт 9, Arial, курсив).

**Список литературы** помещается в конце статьи (с новой страницы) и оформляется в соответствии с нижеприведенными примерами. Цитируемая литература нумеруется в порядке упоминания в тексте, порядковый номер ссылки заключается в квадратные скобки. Список

литературы должен быть сформирован вручную, не используя функцию «Список». Обязательно указание количества страниц для книг или интервалов страниц для статей. Для источников информации из Интернета следует указывать полный веб-адрес ссылки.

#### Образец оформления списка литературы

*Статьи из журналов:*

1. Семиколенов В.А. Современные подходы к приготовлению катализаторов «палладий на угле» // Успехи химии. Т. 61. № 2. С. 320–331.
2. Евстигнеева Е.М., Флид В.Р. Нетрадиционное аллилирование производных нонборнена и нонборнадиена: стехиометрия и катализ // Известия АН. Сер. хим. 2008. № 4. С. 823–830.
3. Corradini R., Silvestro G.D., Sforza S., Palla G., Dossena A., Nielsen P.E., Marchelli R. Direct enantiomeric separation of N-aminoethylamino acids: determination of enantiomeric excess of chiral peptide nucleic acids (PNAs) by GC // Tetrahedron: Asymmetry. 1999. V. 10. P. 2063–2066.

*Книги:*

4. Варгафтик Н.Б. Справочник по термодинамическим свойствам газов и жидкостей. – М.: Наука, 1972. 720 с.
5. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации: учеб. пособие для вузов. В 2-х т. / Под ред. Л.А. Серафимова. – М.: Химия, 2004. Т. 2. 416 с.
6. Вернадский В.И. Избранные сочинения: в 5-ти т. Т. 5. Биосфера: статьи по биогеохимии, почвам, газам, метеоритам и космической пыли. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. 420 с.
7. Taylor M.D. Enzyme cascades: Coagulation, fibrinolysis and hemostasis // In: Comprehensive medicinal chemistry / Ed. P.G. Sammes, J.B. Taylor. – London: Pergamon Press, 1990. V. 2. P. 481–500.

*Авторефераты и диссертации:*

8. Колочкина Г.Я. Исследование в области разделения гетероазеотропных смесей: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1972. 25 с.
9. Брук Л.Г. Методы выдвижения и дискриминации гипотетических механизмов каталитических реакций как основа разработки карбонилирования алкинов: дис. ... д-ра хим. наук. – М., 1996. 317 с.

*Патенты:*

10. Евстигнеева Р.П., Желтухина Г.А., Зарубина Т.В., Небольсин В.Е., Носик Д.Н., Носик Н.Н. Производные гемина и их фармацевтически приемлемые соли, способ получения, применение и фармацевтическая композиция: пат. 2238950 Рос. Федерация. № 2002111028/04; заявл. 25.04.2002; опубл. 27.10.2004, Бюл. № 35. 23 с.

В конце статьи на русском языке, после основного текста и списка литературы, необходимо поместить **на английском языке** одним блоком (форматирование то же, что и в русском варианте):

название статьи;

инициалы и фамилии авторов;

название организаций с указанием города, почтового индекса и страны;

**расширенную аннотацию** (объемом от 100 до 250 слов, шрифт 9, Arial, курсив), которая должна выполнять функцию не зависящего от основного текста публикации источника информации (будет размещена на англоязычном сайте журнала), и поэтому должна исчерпывающе отражать содержание работы и не дублировать аннотацию на русском языке;

ключевые слова;

e-mail автора для переписки (@Corresponding author e-mail).

На отдельной странице необходимо указать фамилию, имя, отчество, контактный телефон автора, с которым следует вести переговоры по вопросу публикации.

Допускается архивировать текстовые документы и рисунки (rar, zip).

Рекомендуемый объем статьи – 8-10 страниц формата А4, для обзора – до 30 страниц формата А4.

При оформлении рукописи просим соблюдать следующие требования:

- автоматической расстановкой переносов не пользоваться;
- в качестве кавычек использовать следующие «...»;
- в десятичных дробях по тексту, в рисунках использовать точку для отделения целой части от дробной;
- при выборе единиц измерения рекомендуется придерживаться Международной системы единиц СИ;
- используемые в статье сокращения следует расшифровывать при первом упоминании в тексте (за исключением общепринятых сокращений).

**Формулы** набираются в стандартном редакторе для Word, в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Использование других программ должно быть предварительно согласовано с редакцией. Размеры в математическом редакторе: обычный символ 10 пт, крупный индекс 8 пт, мелкий индекс 6 пт, крупный символ 12 пт, мелкий 8 пт. Если в тексте используется несколько



формул, то они должны быть последовательно пронумерованы.

**Иллюстрации** (рисунки, графики) должны быть расположены в тексте статьи и выполнены в одном из растровых графических редакторов (формат tif (наиболее предпочтительный), gif, jpg), с разрешением не менее 300 dpi. **Допускаются цветные изображения, которые будут доступны для просмотра в электронных версиях статей, размещаемых на сайтах журнала и e-library.ru.** При необходимости использования векторных рисунков, они должны предоставляться в формате программы, в которой сделаны: CorelDraw, Adobe Illustrator или в формате EPS. Допускается также создание и представление графиков при помощи табличных процессоров «Excel». **Настоятельно не рекомендуется пользоваться программами Microsoft Graph, Microsoft Draw (поставляется с Microsoft Word), PaintBrush из Windows или Paint из Windows 95.**

**Рисунки и фотографии** должны иметь контрастное изображение. Размер рисунка по ширине должен быть не более 75 мм (при размещении в одной колонке), либо не более 150 мм (при размещении по ширине страницы); он должен быть представлен в виде, пригодном для непосредственного воспроизведения. При издании журнала используется только черно-белая печать. Рисунки могут включать краткие цифровые или буквенные обозначения (нумеруются слева направо или по часовой стрелке), набранные соответствующим остальному тексту шрифтом (размер не менее 9 и не более 11). При необходимости расшифровки деталей на самом рисунке дается их нумерация, все пояснения, относящиеся к деталям, помещаются под рисунком, в подрисуночной подписи.

Рисунки и фотографии следует также сохранять в отдельных файлах, имя файла должно содержать фамилию первого автора латиницей и номер рисунка, который должен совпадать с номером рисунка по тексту (например, Author\_Ris\_2.tif). Каждый файл должен содержать один рисунок.

**Структурные химические формулы и схемы реакций** должны быть расположены в тексте статьи и выполнены в одной из специализированных программ: ChemWindow, ChemDraw, ChemSketch, ISIS-Draw. **Рекомендуется соблюдать следующие параметры: длина связи 14.4 пт (0.508 см), толщина линий 0.6 пт (0.021 см), в формулах использовать шрифт Arial или Helvetica, 9 пт.** Химические соединения в схемах нумеруются полужирными арабскими цифрами без скобок (Arial Bold 9 пт); в тексте при полном названии соединения его номер дается в скобках, в остальных случаях – без них, но с обязательным сопровождением поясняющим словом (например, «выделяли кислоту **5в**»). Размеры схемы или формулы по ширине должны быть не более 75 мм (при размещении в одной колонке), либо не более 150 мм (при размещении по ширине страницы); формулы и схемы реакций должны быть представлены в виде, пригодном для непосредственного воспроизведения. Номер схемы и, если требуется, поясняющую надпись следует располагать под схемой (не на поле схемы!) по центру и отделять от последующего текста одной пустой строкой.

**Таблицы** должны иметь заголовки и порядковые номера, на которые даются ссылки в тексте. В таблицы включаются только необходимые цифровые данные. Ширина таблицы должна быть не более 75 мм (при размещении в одной колонке), либо не более 160 мм (при размещении по ширине страницы). Необходимо строго следить за выравниванием горизонтальных строк и вертикальных столбцов в таблице.

Не допускается дублирование данных в тексте, таблицах и рисунках, а также использование в таблицах не обсуждаемых в тексте данных.

Все статьи, поступающие в редакцию, проходят рецензирование (фамилии рецензентов авторам не сообщаются). Статьи, принятые к публикации, тщательно редактируются. Небольшие исправления стилистического, номенклатурного или формального характера вносятся в статью без согласования с авторами. Если в результате рецензирования или редактирования необходимы более серьезные исправления, статья отсылается авторам на доработку. Авторам следует внести в текст все необходимые с их точки зрения исправления, а также прокомментировать все замечания в ответном письме в редакцию. Доработанная рукопись должна быть возвращена в редакцию в максимально короткий срок (не более 10 рабочих дней) вместе с предыдущим вариантом статьи и электронной версией окончательного варианта.

Представление статьи для публикации подразумевает согласие авторов с настоящими правилами.

**Адрес редакции: РФ 119571, Москва, пр. Вернадского, д. 86, комн. Л-119**

**Тел.: +7(495)936-82-88**

**E-mail: vestnik@mitht.ru**

**Зав. редакцией: Середина Галина Дмитриевна**

Журнал выходит один раз в два месяца и публикует обзоры и статьи по актуальным проблемам химической технологии и смежных наук. Журнал основан в 2006 году. Учредителем журнала является Московская государственная академия тонкой химической технологии имени М.В. Ломоносова (МИТХТ), ныне Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора (кандидата) наук.

---

• К публикации принимаются материалы на русском и английском языке, содержащие результаты оригинальных исследований, в виде полных статей, кратких сообщений, а также авторские обзоры и прогнозно-аналитические статьи по актуальным вопросам химической науки, в том числе по следующим разделам:

- Теоретические основы химической технологии
- Химия и технология органических веществ
- Химия и технология лекарственных препаратов и биологически активных соединений
- Синтез и переработка полимеров и композитов на их основе
- Химия и технология неорганических материалов
- Математические методы и информационные технологии в химии и химической технологии
- Эколого-экономические проблемы химических технологий.

• Правила для авторов размещены на сайтах: [www.mitht.ru/vestnik](http://www.mitht.ru/vestnik); [www.finechemtech.com](http://www.finechemtech.com), а также в выпуске № 1 за 2013 г.

- Электронные версии статей выходят с февраля 2006 г.
- Хорошо подготовленные статьи выходят в свет не более чем через 4 месяца после поступления в редакцию.
- Плата за публикации, в том числе с аспирантов, не взимается.

---

Журнал в розничную продажу не поступает. Он распространяется на территории Российской Федерации и стран СНГ по каталогу агентства «Роспечать», индекс **36924**. Подписка на журнал принимается в любом почтовом отделении.

---

Подписано в печать 22.02.2013 г.  
Уч.-изд. листов 10

Формат 60×90/8  
Тираж 500 экз.

Печать цифровая  
Заказ 37

---

Отпечатано с оригинал-макета в типографии ООО «Генезис».  
**119571, Москва, пр. Вернадского, 86. Тел.: +7(495)434-83-55. [www.copycentr.ru](http://www.copycentr.ru)**