

Министерство  
образования и науки  
Российской Федерации

# Вестник МИТХТ

2/2011

апрель

Научно-технический  
журнал

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

Учредитель  
МИТХТ им. М.В. Ломоносова

**Главный редактор:**  
проф. Тимофеев В.С.  
**Зам. главного редактора:**  
проф. Фролова А.К.  
проф. Фомичев В.В.

**Редакционная коллегия:**  
доц. Биглов Р.Р.  
проф. Дробот Д.В.  
проф. Корнюшко В.Ф.  
акад. РАН Кузнецов Н.Т.  
акад. РАН Мирошников А.И.  
проф. Мирошников Ю.П.  
чл.- корр. РАН Озерин А.Н.  
проф. Серафимов Л.А.  
проф. Сухорукова С.М.  
проф. Тверской В.А.  
акад. РАН Цивадзе А.Ю.  
акад. РАМН Швеи В.И.  
доц. Юловская В.Д.

ISSN 1819-1487

## СОДЕРЖАНИЕ

### 25 ЛЕТ КАФЕДРЕ БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ

Поздравление ректората МИТХТ им. М.В. Ломоносова	3
Академику РАМН В.И. Швецу – 75 лет	4
<i>Швец В.И.</i> 25 лет учебной и научной деятельности кафедры биотехнологии и бионанотехнологии МИТХТ им. М.В. Ломоносова	5
<i>Пиеничникова А.Б., Швеи В.И.</i> Подготовка кадров на кафедре биотехнологии и бионанотехнологии МИТХТ им. М.В. Ломоносова	8
<i>Ходонов А.А., Лаптев А.В., Лукин А.Ю., Беликов Н.Е., Фомин М.А., Демина О.В., Складнев Д.А., Тюрин С.А., Швеи В.И.</i> Гибридные аналоги ретиноидов как инструменты для исследований в области нанобиофотоники	15
<i>Лепарская Н.Л., Сорокоумова Г.М., Сычева Ю.В., Хорошилова-Маслова И.П., Каплун А.П., Кереев И.И., Гундорова Р.А., Нероев В.В., Швеи В.И.</i> Липосомы, содержащие дексаметазон: получение, характеристика и использование в офтальмологии	37
<i>Пиеничникова А.Б., Гаврилова Е.С., Швеи В.И.</i> Влияние физико-химических свойств клеточной поверхности грамотрицательных бактерий на резистентность к стрептомицину	43
<i>Рафиева Л.М., Сафина Д.Р., Демидюк И.В., Костров С.В.</i> Получение рекомбинантных нейротрофинов человека для биомедицинских исследований	51
<i>Степанов А.Е., Швеи В.И.</i> Оптическое расщепление рацемических производных мио-инозита на энантиомеры в синтезе инозитсодержащих фосфолипидов природного строения	58
<i>Степанов А.Е., Люттик А.И., Швеи В.И.</i> Производные мио-инозита нелипидной природы – получение и применение для биомедицинских целей	62
<i>Чудинов М.В., Матвеев А.В., Журило Н.И., Простакова В.В., Швеи В.И.</i> Новые подходы к синтезу низкомолекулярных производных 1,2,4-триазола	66
<i>Шастина Н.С., Баранова Е.О., Дьякова Л.Н., Лонишаков Д.В., Швеи В.И.</i> Липидная стратегия повышения биодоступности нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы ВИЧ	71
<i>Ширяева М.В., Кириллова Ю.Г., Есипова О.В., Еремин С.В., Лукьянова Т.А., Швеи В.И.</i> Твердофазный синтез отрицательно заряженных олигомеров полиамидных миметиков нуклеиновых кислот	81

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Берлинер Л.Б., Гвелесиани Л.А.</i> Численное исследование влияния свободной конвекции для процесса направленной кристаллизации CdZnTe	86
<i>Гордеева Ю.Л., Ивашкин Ю.А., Гордеев Л.С.</i> Моделирование процесса непрерывной ферментации с нелинейной кинетикой роста	94
<i>Серафимов Л.А., Фролова А.В., Илларионов В.В.</i> Классификация диаграмм состояния тройных расслаивающихся систем	98
<i>Серафимов Л.А., Фролова А.В., Медведев Д.В., Семин Г.А.</i> Синтез фазовых портретов диаграмм четырехкомпонентных систем. Определение знака индекса особой точки, соответствующей четырехкомпонентному азеотропу	104
<i>Солнцев С.А., Нагорнов К.О., Капустин В.И.</i> Поверхностная ионизация органических соединений азота, серы, фосфора и мышьяка	112
<i>Тархов К.Ю., Серафимов Л.А.</i> Свойства матрицы относительных летучестей многокомпонентных зеотропных и азеотропных смесей	119
<i>Тархов К.Ю., Серафимов Л.А., Андреева А.М.</i> Изомногообразия минимального флегмового числа для случая ректификации смеси хлороформ–бензол–толуол в режиме первого класса фракционирования	126

# Review MITHT

2/2011

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

**Адрес редакции:**  
119571, г. Москва,  
пр. Вернадского, 86,  
к. Л-119  
телефон: (495) 936-82-88  
е-mail: vestnik@mitht.ru

Подписано в печать  
14.04.2011 г. Формат 60х90/8.  
Бумага офсетная.  
Гарнитура Times.  
Печать офсетная.  
Уч. изд. листов 4,4.  
Заказ № 105.  
Тираж 500 экз.

Отпечатано с оригинал-макета в  
«ГЕЛИОПРИНТ»

119602, Москва, Ак. Анохина, 38, к. 1

## CONTENTS

### 25<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY AND BIONANOTECHNOLOGY

Congratulation by the administration of M.V. Lomonosov Moscow State Academy of Fine Chemical Technology	3
Academician of RAMS V.I. Shvets is 75 years old	4
<i>Shvets V.I.</i> 25 years of training and research activities of the department of biotechnology and bionanotechnology of M.V. Lomonosov Moscow State Academy of Fine Chemical Technology	5
<i>Pshenichnikova A.B., Shvets V.I.</i> Training of personnels at the department of biotechnology and bionanotechnology of M.V. Lomonosov Moscow State Academy of Fine Chemical Technology	8
<i>Khodonov A.A., Laptev A.V., Lukin A.Yu., Belikov N.E., Fomin M.A., Demina O.V., Skladnev D.A., Tyurin S.A., Shvets V.I.</i> Hybrid retinoid analogs as instruments for the nanobiophotonic researches	15
<i>Leparskaya N.L., Sorokoumova G.M., Sycheva Yu.V., Horoshilova-Maslova I.P., Kaplun A.P., Kereev I.I., Gundorova R.A., Neroev V.V., Shvets V.I.</i> Liposomes containing dexamethasone: preparation, characteristics and application in ophthalmology	37
<i>Pshenichnikova A.B., Gavrilova E.S., Shvets V.I.</i> Influence of physico-chemical properties of the gram-negative bacteria cell surface on the resistance to streptomycin	43
<i>Rafieva L.M., Safina D.R., Demidyuk I.V., Kostrov S.V.</i> Production of human recombinant neurotrophins for biomedical studies	51
<i>Stepanov A.E., Shvets V.I.</i> Optical resolution of racemic <i>myo</i> -inositol derivatives into enantiomers for the synthesis of inositol-containing phospholipids with natural structures	58
<i>Stepanov A.E., Lyutik A.I., Shvets V.I.</i> Nonlipid <i>myo</i> -inositol derivatives: preparation and biomedical applications	62
<i>Chudinov M.V., Matveev A.V., Zhurilo N.I., Prostakova V.V., Shvets V.I.</i> Novel approaches to the synthesis of low-molecular derivatives of 1,2,4-triazole	66
<i>Shastina N.S., Baranova E.O., Dyakova L.N., Lonshakov D.V., Shvets V.I.</i> Lipidic strategy for improving bioavailability of nucleoside HIV reverse transcriptase inhibitor	71
<i>Shiryaeva M.V., Kirillova Yu.G., Esipova O.V., Eremin S.V., Lukyanova T.A., Shvets V.I.</i> Solid-phase synthesis of negatively charged oligomeric polyamide mimetics of nucleic acids	81
<b>THEORETICAL BASES OF CHEMICAL TECHNOLOGY</b>	
<i>Berliner L.B., Gvelesiani L.A.</i> Numerical study of free convection effect for directional crystal growth of CdZnTe single-crystals	86
<i>Gordeeva J.L., Ivashkin J.A., Gordeev L.S.</i> Modeling of continuous fermentation with nonlinear growth rate	94
<i>Serafimov L.A., Frolkova A.V., Illarionov V.V.</i> Triple stratified systems equilibrium diagrams classification	98
<i>Serafimov L.A., Frolkova A.V., Medvedev D.V., Semin G.A.</i> Residue curve maps of 4-component systems. Poincare index determination for 4-component azeotrope	104
<i>Solntsev S.A., Nagornov K.O., Kapustin V.I.</i> Surface ionization of organic compounds on the basis of nitrogen, sulfur, phosphorus, and arsenic	112
<i>Tarkhov K.Yu., Serafimov L.A.</i> Properties of the matrix of relative volatilities of multicomponent zeotropic and azeotropic mixtures	119
<i>Tarkhov K.Yu., Serafimov L.A., Andreeva A.M.</i> The minimum reflux ratio manifolds for the case of chloroform–benzene–toluene mixture rectification in the mode of the first class fractionalization	126

---

**Вестник МИТХТ**

---

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 им. М.В. Ломоносова (МИТХТ).

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, 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:

1. Теоретическим основам химической технологии
2. Химии и технологии органических веществ
3. Химии и технологии лекарственных препаратов и биологически активных соединений
4. Синтезу и переработке полимеров и композитов на их основе
5. Химии и технологии неорганических материалов
6. Химии и технологии редких и рассеянных элементов
7. Математическим методам и информационным технологиям в химии и химической технологии
8. Эколого-экономическим проблемам химических технологий.

• С правилами для авторов можно ознакомиться по адресу: [www.mitht.ru](http://www.mitht.ru)  
• Электронная версия журнала выходит 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.