

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ИЗДАЕТСЯ С ИЮЛЯ 1932 ГОДА



1/2013

ЯНВАРЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Журнал издается при поддержке:

РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»

МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
(МАМИ)

Редакционная коллегия:

Главный редактор  
Б.В. ГУСЕВ

Ответственный секретарь  
Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	С.Б. НЕСТЕРОВ
Д.А. БАРАНОВ	Е.Д. РОГОВОЙ
Б.В. БУДУЛЯК	А.В. РОМАНИХИН
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	Н.М. САМСОНОВ
В.М. ДЕМИН	А.И. СМОРОДИН
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	И.Я. СУХОМЛИНОВ
Ю.И. КИПРИЯНОВ	Е.А. УРЫВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
Б.В. МАКСИМОВСКИЙ	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
Chemical and Petroleum Engineering  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

Индексы журнала:

71042 — по каталогу Агентства «Роспечать»  
38589 — по объединенному каталогу «Пресса России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:

105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4,  
МГУИЭ (для редакции)  
Тел./факс: (499) 267-07-64, 8 (915) 339-37-61  
E-mail: himnef@msuie.ru  
<http://www.himnef.ru>; [himnef.msuie.ru](http://www.himnef.ru)

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 28.12.2012 г. Подписано  
в печать 15.01.2013 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 10975.

Отпечатано в ООО «Тисо Принт»  
127018, Москва, ул. Складочная, д. 3, корп. 6

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Пискун И.М., Абаев Г.Н.* Метод расчета теплового насоса, использующего ротационно-пластинчатый вакуум-компрессор и струйный аппарат . . . . . 3  
*Вальдберг А.Ю., Трубникова Я.И., Лазарев В.И., Сафонов С.Г., Грибкова Е.В.* Очистка пиролизного газа, образующегося при плазменной переработке отходов . . . . . 10  
*Гуляева Е.С., Беренгартен М.Г., Назаров В.И.* Расчет электродиализатора с тонкими щелевыми каналами . . . . . 13  
*Мухаметова Э.М., Калименова О.А., Акимова М.В., Гулязова Ф.Х.* Влияние образования сероуглерода и серооксида углерода на эффективность установок получения серы по методу Клауса . . . . . 16  
*Калимуллин И.Р., Дмитриев А.В., Николаев Н.А.* Совершенствование конструкции распылителя с целью повышения эффективности полых вихревых аппаратов . . . . . 19  
*Пигловский Н.В., Романюк Е.В., Красовицкий Ю.В., Логинов А.В.* Циклоны-фильтры для тонкой очистки пылегазовых потоков. . . . . 22  
*Светлов С.А., Левина Н.С.* Сушка порошкообразных компонентов угленитов . . . . . 25

### КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Архаров А.М., Архаров И.А., Долгопятов Д.А., Бондаренко В.Л.* Кризис поставок гелия-3: причины и пути преодоления . . . . . 30  
*Поздравляем юбиляра!*  
Николаю Васильевичу Филину — 85 лет . . . . . 34

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Поносов А.В., Кожин Н.Н.* Создание автоматизированного рабочего места инженера КИП для газоперекачивающих агрегатов серии «Урал» . . . . . 35

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Осипов С.Ю., Осипов Ю.Р., Панфилова О.А.* Эксплуатационные и качественные характеристики эластомерных покрытий гуммированных объектов . . . . . 38  
*Онищенко Д.В., Рева В.П.* Исследование формирования углеродных нанотрубок в процессе механохимической активации аморфного углерода из сфагнума бурого . . . . . 42

### ЭКОНОМИКА

- Колдин В.А.* Оценка эффективности инновационных проектов . . . . . 46

# KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE\*

MONTHLY INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-TECHNICAL  
AND INDUSTRIAL JOURNAL  
PUBLISHED SINCE JULY 1932



1/2013

JANUARY

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN.  
CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

## PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Piskun I.M., Abaev G.N.* Method for calculation of a heat pump based on a rotary vane vacuum compressor and a jet device . . . . . 3
- Valdberg A.Yu., Trubnikova Ya.I., Lazarev V.I., Safonov S.G., Gribkova E.V.* Cleaning of pyrogas formed in process of plasma treatment of wastes . . . . . 10
- Guliaeva E.S., Berengarten M.G., Nazarov V.I.* Calculation of electrodyalyzer with narrow parallel-plate ducts. . . . . 13
- Mukhametova E.M., Kalimeneva O.A., Akimova M.V., Gilyazova F.Kh.* Influence of the formation of carbon bisulfide and carbonyl sulfide on the efficiency of Klaus sulfur production units . . . . . 16
- Kalimullin I.R., Dmitriev A.V., Nikolaev N.A.* Increasing the efficiency of hollow swirling-type apparatus by improving the construction of sprayer . . . . . 19
- Piglovskiy N.V., Romanyuk E.V., Krasovitsky Yu.V., Loginov A.V.* Filter-cyclone for fine purification of powder gas flow . . . . . 22
- Svetlov S.A., Levina N.S.* Drying of powdery components of ugleinites . . . . . 25

## CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Arkharov A.M., Arkharov I.A., Dolgopyatov D.A., Bondarenko V.L.* Origins and ways to overcome the helium-3 supply crisis . . . . . 30

**Congratulations!**

- Nikolay Vasilyevich Filin — 85<sup>th</sup> anniversary** . . . . . 34

## FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Ponosov A.V., Kozhin N.N.* Design of an automated workplace for control instrumentation engineer on URAL gas transport apparatus . . . . . 35

## PRODUCTION TECHNOLOGY

- Osipov S.Yu., Osipov Yu.R., Panfilova O.A.* Qualitative and performance characteristics of elastomeric coatings on rubberized objects . . . . . 38
- Onishchenko D.V., Reva V.P.* Research of carbon nanotubes formation during mechanoactivation of amorphous carbon obtained from *Sphagnum fuscum* . . . . . 42

## ECONOMICS

- Koldin V.A.* Estimation of the efficiency of innovation projects . . . . . 46

\* The English version of the journal «Khimicheskoe i Neftegazovoe Mashinostroenie» is published under the title «Chemical and Petroleum Engineering» and is distributed by Springer <http://www.springeronline.com>