

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



5 / 2011

МАЙ

Журнал издается при поддержке:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

## Редакционная коллегия:

Главный редактор  
Б.В. ГУСЕВ

Ответственный секретарь  
Г.П. ЗУЕВА

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

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

## Индекс 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://himnef.ru>; [himnef.msuie.ru](http://himnef.msuie.ru)

Верстка и дизайн: И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: zip102@yandex.ru

Сдано в набор 15.04.2011 г. Подписано  
в печать 15.05.2011 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ.л. 6.

Отпечатано в ООО «Тисо Принт»

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Осипов С.Ю., Осипов Ю.Р., Волкова С.В.* Влияние теплообменных процессов при вулканизации на возможность изготовления гуммированных объектов методами пластического деформирования ..... 3
- Картовский Ю.В., Чернозубов В.Б., Глушко К.В., Чemezov В.А., Третьяков Д.С., Серкин А.Ю., Черных Н.Е., Токарев С.М., Шелконозов А.А., Киселев В.А., Потеха А.И.* Промышленная вакуум-выпарная установка для концентрирования хлормagneвского раствора ..... 8
- Васильев Ю.В., Платонов О.И., Цемехман Л.Ш.* Оптимизация температурного режима промышленного реактора Клауса ..... 11
- Красильников А.Я., Красильников А.А.* Расчет силы отталкивания высококоэрцитивных постоянных магнитов в торцовых магнитных муфтах и плоских магнитных системах ..... 14
- Микуленок И.О.* Определение величины бомбиривки валка каландра для переработки полимеров ..... 17
- Дмитриев А.В., Макушева О.С., Дмитриева К.В., Николаев А.Н.* Контактные массообменные устройства для увеличения производительности действующих колонных аппаратов ..... 19
- Гришаев И.Г., Норов А.М.* Производительность барабанного гранулятора-сушилки и качество фосфатов аммония ..... 22

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

- Вандышев А.Б., Куликов В.А.* Получение особо чистого водорода при температурах 500–700 °С из метана в системе высокотемпературный конвертор — мембранный аппарат, совмещенный с катализатором конверсии  $\text{CH}_4$  ..... 24

### КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Федорова Е.Б., Стулов В.Л., Аюпов Г.А.* Детандер-компрессоры природного газа ОАО «НПО «Гелиймаш» ..... 28

### АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Элкснин В.В., Приймак О.А., Элкснин В.В.* Применение математического моделирования с использованием суперэлементов при проектировании химического и нефтегазового оборудования ..... 33
- Данилов Ю.М., Мухаметзянова А.Г.* Технология проектирования малогабаритных трубчатых турбулентных аппаратов на основе результатов численного моделирования ..... 38

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация о продукции, сертифицированной НП «СЦ НАСТХОЛ»** ..... 43
- БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ**
- Ефименко Л.А., Елагина О.Ю., Шкапенко А.А., Илюхин В.Ю.* Влияние деформационного старения высокопрочных трубных сталей на их свариваемость ..... 44

### ИНФОРМАЦИЯ

- Поздравляем юбиляра!*
- Борису Владимировичу Гусеву — 75 лет* ..... 48



RESEARCH. DESIGN.  
CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT  
OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Osipov S.Yu., Osipov Yu.R., Volkova S.V.* Influence of heat-exchange processes under vulcanization to the possibility of gummed objects production by plastic deformation methods ..... 3
- Kartovskiy Yu.V., Chernozubov V.B., Glushko K.V., Chemezov V.A., Tretyakov D.S., Serkin A.Yu., Chernykh N.E., Tokarev S.M., Schelkonogov A.A., Kiselev V.A., Poteha A.I.* Industrial vacuum-evaporation unit for concentration of chloromaleic solution ..... 8
- Vasilyev Yu.V., Platonov O.I., Tsemehman L.Sh.* Optimization of Claus industrial reactor temperature regime ..... 11
- Krasilnikov A.Ya., Krasilnikov A.A.* Calculation of repulsive force of high-coercivity magnets in end magnet coupler and plane magnet systems ..... 14
- Mikulenok I.O.* Definition of calender fell crown for polymer reprocessing ..... 17
- Dmiriyev A.V., Makusheva O.S., Dmitrieva K.V., Nikolaev A.N.* Contact mass-exchange units to increase the production possibility of active column apparatuses ..... 19
- Grishaev I.G., Norov A.M.* Productivity of granulatig-drying drum and quality of ammonia phosphates ..... 22

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION  
OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A.* Recovery of superclear hydrogen under 500–700 °C from methane in a system: high-temperature converter — membrane apparatus combined with CH<sub>4</sub> conversion catalyst ..... 24

COMPRESSORS, PUMPS, PIPELINE FITTINGS

- Fedorova E.B., Stulov V.L., Ayupov G.A.* Natural gas expander-compressors by «NPO «Geliymash» company ..... 28

AUTOMATION OF CALCULATION AND DESIGN

- Elxnin V.V., Priymak O.A., Elxnin V.V.* Application of mathematical simulation using super cells in design of chemical and oil and gas equipment ..... 33
- Danilov Yu.M., Muhametzyanova A.G.* Technology of compact pipe turbulence units on the base of numerical simulation results ..... 38

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

- Information about the production certificated in the «NASTKHOL» Certification Center ..... 43

SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Efimenko L.A., Elagina O.Yu., Shkapenko A.A., Ilyukhin V.Yu.* Influence of high-strength pipe steel strain aging to its weldability ..... 44

INFORMATION

- Boris Vlagimirovich Gusev* — 75 ..... 48

*Jubilee congratulations!*

\* 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>