

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



8 / 2008

АВГУСТ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Б.В. ГУСЕВ

Заместители главного редактора

Ю.И. КИПРИЯНОВ, Л.Н. АНОХИНА

Ответственный секретарь

Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	Б.В. МАКСИМОВСКИЙ
Д.А. БАРАНОВ	Е.Д. РОГОВОЙ
Б.В. БУДЗУЛЯК	А.В. РОМАНИХИН
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	Н.М. САМСОНОВ
А.М. ВАСИЛЬЕВ	А.И. СМОРОДИН
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.М. ДЕМИН	Е.А. УРЫВАЕВА
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	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»

## Почтовый адрес редакции:

105066, Москва, ул. Старая Басманная,  
21/4, МГУИЭ (для редакции)

Тел./факс: (499) 267-07-64, 267-19-85,

8(915) 339-37-61

E-mail: [himnef@msuie.ru](mailto:himnef@msuie.ru)

<http://himnef.msuie.ru>

Сдано в набор 15.07.2008 г. Подписано

в печать 15.08.2008 г. Формат 62×94/8.

Печать офсетная. Бумага мелованная.

Печ.л. 6. Заказ № 850

Отпечатано в ООО «Код-Полиграф»

125047, Москва, ул. Бутырский вал, д. 1

## Компьютерная верстка и дизайн:

И.Ю. ЛУКАНИНА

E-mail: [zip102@yandex.ru](mailto:zip102@yandex.ru)

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Яблонский В.О.** Расчет показателей разделения суспензий в гидроциклонах с использованием уравнения регрессии ..... 3
- Хафизов Ф.Ш., Афанасенко В.Г., Хафизов И.Ф., Хайбрахманов А.Ш., Боев Е.В.** Применение аппаратов вихревого типа в процессе очистки газов ..... 8
- Булкатов А.Н.** Сравнительный анализ отдельных технологий производства полиэтилена ..... 10
- Муллакаев М.С., Абрамов О.В., Абрамов В.О.** Разработка и исследование эффективности работы ультразвуковых установок технологического назначения ..... 13
- Уйманов Е.В., Гусев Ю.И.** Классификация частиц материала при их движении по наклонной перфорированной плоскости ..... 18
- Ширгин В.К., Мацевич Б.В., Тиньков О.В., Чичев А.Н., Гарцев Ю.Ф., Трифонов С.А.** Автоматизированное производство крупногабаритных изделий сложной геометрической формы на прессовом оборудовании гидравлического типа ..... 20

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

- Савинов М.Ю.** Определение числа массообменных аппаратов при создании установок для разделения и очистки многокомпонентных смесей ..... 25
- Савинов М.Ю.** Исследование процесса замещения кислорода азотом на промышленной установке извлечения ксенона из потоков ВРУ ..... 30
- Бузановский В.А.** Синтез информационно-измерительных систем состава и свойств природного газа ..... 33

*Поздравляем с юбилеем!*

- Олегу Максимовичу Попову — 60 лет** ..... 37

#### КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Шерстюк А.Н., Гаврилов В.Е., Юдин В.А.** Полуэмпирический метод расчета характеристик газосепараторов ..... 38

#### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Ольшанская Л.Н., Собгайда Н.А., Тарушкина Ю.А., Стоянов А.В.** Влияние магнитного поля на процессы извлечения тяжелых металлов из сточных вод ряской ..... 41

#### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Барышов С.Н.** Оценка погрешности прогнозирования и продление ресурса безопасной эксплуатации оборудования в сероводородсодержащих средах ..... 44

#### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Бакирова Е.В., Варagina Т.В., Нистратов Ю.А.** Сравнительный анализ отечественных консервационных материалов для защиты от коррозии черного металлопроката ..... 46



### CONTENTS

#### RESEARCH. DESIGN. CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

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

<i>Yablonskiy V.O.</i> Calculation of suspension division applying the regression equation .....	3
<i>Khafizov F.Sh., Afanasenko V.G., Khafizov I.F., Khaybrahmanov A.Sh., Boyev E.V.</i> Application of vortex-type devices in gas purification process .....	8
<i>Bulkatov A.N.</i> Comparative analysis of various technologies for polyethylene production .....	10
<i>Mullakayev M.S., Abramov O.V., Abramov V.O.</i> Elaboration and research of the technological ultra-sound devices operation efficiency .....	13
<i>Uymanov E.V., Gusev Yu.I.</i> Sizing screening of material particles under their moving through perforated ramp .....	18
<i>Shirgin V.K., Matseyevich B.V., Tin'kov O.V., Chichev A.N., Gartsev Yu.F., Trifonov S.A.</i> Automated production of irregular geometrical form large-size units by hydraulic-type pressing equipment .....	20

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

<i>Savinov M.Yu.</i> Definition of mass-exchange devices amount under creation of the units for division and purification of multi-component mixtures .....	25
<i>Savinov M.Yu.</i> Research of oxygen displacement by nitrogen process at industrial unit for xenon extraction from flows of air-separation devices .....	30
<i>Buzanovskiy V.A.</i> Synthesis of informational and measuring systems for natural gas composition and properties .....	33

*Congratulations!*

<b>Oleg Maximovich Popov — 60th anniversary</b> .....	37
-------------------------------------------------------	----

#### COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

<i>Sherstyuk A.N., Gavrilov V.E., Yudin V.A.</i> Semi-empirical method for calculation of gas separator characteristics .....	38
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

#### INDUSTRIAL ECOLOGY

<i>Olshanskaya L.N., Sobgayda N.A., Tarushkina Yu.A., Stoyanov A.V.</i> Effect of magnetic field on processes of heavy metals extraction from sewage by duckweed .....	41
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

#### SAFETY, DIAGNOSTICS, REPAIR

<i>Baryshov S.N.</i> Estimated accuracy in forecast and safety exploitation resource prolongation of equipment operating in hydrogen sulfide mediums .....	44
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

#### MATERIAL SCIENCE. CORROSION PROTECTION

<i>Bakirova E.V., Varagina T.V., Nistratov Yu.A.</i> Comparative analysis of Russia-made preservation materials to protect ferrous metal-roll from corrosion .....	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>