

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



9 / 2008

СЕНТЯБРЬ

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 15.08.2008 г. Подписано

в печать 15.09.2008 г. Формат 62×94/8.

Печать офсетная. Бумага мелованная.

Печ.л. 6. Заказ № 854

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

*Шириязданов Р.Р., Николаев Е.А., Булюкин П.Е., Расулев З.Г., Рысаев У.Ш., Мансуров И.С.* Модернизация узла гидрирования ацетилен в потоке хлористого водорода в реакторе при производстве винилхлорида ..... 3

*Ляшук А., Пабись А., Беренгартен М.Г.* Исследования псевдооживления мелких материалов ..... 6

*Плотников Р.С.* Процесс одновременного разрезания нескольких покрышек на части ..... 8

*Поляков К.А., Клебанов Я.М., Ремнев В.В., Богомолов Р.М., Ерисов А.Е.* Моделирование нагрузок на элементы вооружения шарошек буровых долот ..... 10

*Самойлов Д.В.* Система обогрева парника ночью энергией солнечной радиации, аккумулированной днем ..... 12

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

*Гусаков С.В., Вальехо Мальдонадо П.Р., Епифанов И.В., Луис Ластра Эспиноза* Применение смеси природного газа с диметилэфиром в качестве топлива при реализации НСС1-процесса в двигателях внутреннего сгорания ..... 16

*Бузановский В.А., Булаев А.А.* Хемилюминесцентные газоаналитические устройства ..... 19

#### КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

*Калекин В.С.* Компрессорная техника в химической промышленности. Состояние и перспективы ..... 23

*Трусов П.В., Чарнец Д.А., Кац И.Р., Мокшанов В.В., Печенкина А.М.* Исследование газодинамических характеристик шумотеплоизолирующего кожуха газотурбинной установки газоперекачивающего агрегата при аварийном отключении вентиляторов системы охлаждения ..... 27

#### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

*Шевелев Ю.В.* Криостат КР-80 для проверки средств измерения в диапазоне температур от -80 до +40 °С ..... 30

*Кабанов В.И., Сорока С.В.* Объемный способ градуировки стальных горизонтальных резервуаров ..... 31

*Мельник В.А.* Газовые торцовые уплотнения для насосов ..... 32

#### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

*Смирнов М.Е., Сугак А.В., Смирнов Д.Е.* К вопросу создания универсального метода расчета эффективности циклонов ..... 34

#### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

*Махутов Н.А., Митрофанов А.В., Барышов С.Н.* Научное обоснование методов повышения безопасности и ресурса оборудования для добычи и переработки сероводородсодержащих сред ..... 36

#### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

*Ефименко Л.А., Илюхин В.Ю., Горицкий В.М., Шнейдеров Г.Р., Кулемин А.М.* Склонность к деформационному старению и водородному охрупчиванию высокопрочной стали Х80 для магистральных трубопроводов ..... 43

#### ИНФОРМАЦИЯ

*Анохина Л.Н.* Юбилейный форум «НЕФТЕГАЗ-2008» ..... 46



## CONTENTS

### RESEARCH. DESIGN. CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

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

- Shiriyazdanov R.R., Nikolaev E.A., Bulyukin P.E., Rasulev Z.G., Rysaev U.Sh., Mansurov I.S.* Modernization of the block for hydrogenation of acetylene in hydrogen chloride flow in the reactor under vinyl chloride production ..... 3
- Laszuk A., Pabis A., Berengarten M.G.* Research of fine materials fluidization ..... 6
- Plotnikov R.S.* Process of simultaneous cutting of several cases into the parts ..... 8
- Polyakov K.A., Klebanov Ya.M., Remnev V.V., Bogomolov R.M., Erisov A.E.* Modeling of loading to drill bit milling cutting structure elements ..... 10
- Samoylov D.V.* System of greenhouse heating at night by energy of solar radiation accumulated during day time ..... 12

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

- Gusakov S.V., Valjeho Maldonado P.R., Epifanov I.V., Louis Lastra Espinosa.* Application of natural gas mixture with ether dimethyl as a fuel in realization of HCCI-process in conventional engines ..... 16
- Buzanovskiy V.A., Bulaev A.A.* Chemoluminescent gas analytic units ..... 19

### COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Kalekin V.S.* Compressor equipment in chemical industry. Current state and perspectives ..... 23
- Trusov P.V., Charntsev D.A., Kats I.R., Mokshanov V.V., Pechenkina A.M.* Research of fluid dynamics parameters of sound and heat-proofing cage of gas compressor unit's gas turbine plant in the situation of emergency outage of cooling system fans ..... 27

### FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Shevelev Yu.V.* Cryostat KP-80 for calibration of measuring units in temperature interval from  $-80^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$  ..... 30
- Kabanov V.I., Soroka S.V.* Volumetric method of steel-made horizontal reservoirs calibration ..... 31
- Melnik V.A.* Gas end seals for pumps ..... 32

### INDUSTRIAL ECOLOGY

- Smirnov M.E., Sugak A.V., Smirnov D.E.* To the problem of creation of universal method for cyclone efficiency calculation ..... 34

### SAFETY, DIAGNOSTICS, REPAIR

- Makhutov N.A., Mitrofanov A.V., Baryshov S.N.* Scientific basis for the methods to increase safety and resource of the equipment for output and reproduction of hydrogen sulfide mediums ..... 36

### MATERIAL SCIENCE. CORROSION PROTECTION

- Efimenko L.A., Ilyukhin V.Yu., Goritskiy V.M., Shneyderov G.R., Kulemin A.M.* Deterioration and hydrogen embrittlement susceptibility of X80 steel for main pipelines ..... 43

### INFORMATION

- Anohina L.N.* Jubilee forum «NEFTEGAS-2008» ..... 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>