

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



9/2012

СЕНТЯБРЬ

СОДЕРЖАНИЕ

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

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.msuie.ru)

Верстка и дизайн: ООО «АДВАНСЕД СОЛЮШНЗ»
E-mail: om@aov.ru

Сдано в набор 15.08.2012 г. Подписано
в печать 15.09.2012 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 10067

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

- Григорьев С.А.** Электрохимические системы с твердым полимерным электролитом. *Часть II. Электролизеры воды, бифункциональные элементы и концентраторы водорода* 3
- Ронкин В.М.** Повышение эффективности работы выпарного аппарата с падающей пленкой 7
- Литовка Ю.В., Туголуков Е.Н., Ткачев А.Г., Дьяков И.А., Гравин А.А., Мухин Р.Ю.** Интенсификация теплообмена при нанесении наномодифицированных гальванических покрытий на теплоотдающие поверхности. 10
- Елагина О.Ю., Гусев В.М., Шалиманова А.В., Буклаков А.Г.** Повышение эффективности теплоотдачи в теплообменных аппаратах при использовании капиллярно-пористых покрытий 13
- Хаметова М.Г.** Релаксация напряжений в поликарбонатах 17
- Мишта П.В., Лепехин Г.И., Мишта Е.А., Рябчук Г.В.** Моделирование процесса смешения двух жидкостей в центробежном бироторном смесителе. 20
- Когугия Ф.А.** К моделированию процесса сушки каучуков методом сброса давления в червячной сушильной машине 22

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Вандышев А.Б., Куликов В.А.** Оценка эффективности получения особо чистого водорода из продуктов паровой конверсии метана и его ближайших гомологов в системе *высокотемпературный конвертор—мембранный аппарат* с катализатором конверсии CH_4 или CO 24

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Бузановский В.А.** Газовые наносенсоры на основе металлов. *Часть 2* . . . 31

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация о продукции, сертифицированной НП «СЦ НАСТХОЛ» . . . 36

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Сорокин Г.М., Малышев В.Н.** Метод ранжирования сталей по износостойкости и прочностным характеристикам 37
- Медведева М.Л., Прыгаев А.К., Бакланова Ю.В., Турк Ф.А.** Метод выявления сквозных дефектов в металлических покрытиях. 41
- Пустовалов Д.А., Мокрицкий Б.Я., Саблин П.А., Высоцкий В.В., Приходченко О.В.** Способы оценки эксплуатационных свойств материалов 44

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



9/2012

SEPTEMBER

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT FOR CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Grigoryev S.A.** Electrochemical systems based on solid polymeric electrolyte. *Part II. Water electrolyzers, bifunctional elements and hydrogen concentrators.* 3
- Ronkin V.M.** Increasing the efficiency of falling film evaporators 7
- Litovka Yu.V., Tugolukov E.N., Tkachev A.G., Diakov I.A., Gravin A.A., Mukhin R.Yu.** Heat exchange intensification by applying nanomodified electrodeposited coating onto the heat release surface 10
- Elagina O.Yu., Gusev V.M., Shalimanova A.V., Buklakov A.G.** Increasing the heat transfer efficiency in heat exchange apparatus by application of capillary porous coating 13
- Khametova M.G.** Stress relaxation in polycarbonates. 17
- Mishta P.V., Lepekhin G.I., Mishta E.A., Ryabchuk G.V.** Model for the process of mixing two liquids in a centrifugal two rotor mixer. 20
- Kougiya F.A.** Modeling of the process of rubber drying by releasing pressure in a screw drying machine. 22

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A.** Estimation of efficiency of superclear hydrogen recovery from products of steam conversion of methane (or his close homologues) in high temperature converter and membrane apparatus, combined with CH₄ or CO conversion catalyst 24

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Buzanovsky V.A.** Gas nanosensors based on metals. *Part 2* 31

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

- Information about the production certificated in the «NASTKHOL» Certification Center** 36

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

- Sorokin G.M., Malyshev V.N.** Method for ranking of steels by wear resistance and strength characteristics 37
- Medvedeva M.L., Prygaev A.K., Baklanova Yu.V., Turk F.A.** Method for holes detection in metal coat. 41
- Pustovalov D.A., Mokritsky B.Ya., Sablin P.A., Vysotsky V.V., Prikhodchenko O.V.** Methods for evaluation of performance characteristics of material 44

* 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>