

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



7/2012

ИЮЛЬ

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. БУДУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
<b>А.М.ВАСИЛЬЕВ</b>	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЬВАЕВА
Ю.И. КИПРИЯНОВ	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>

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

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

Сдано в набор 15.06.2012 г. Подписано  
в печать 15.07.2012 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 4827

Отпечатано в ООО «Тиссо принт»  
127018, Москва, ул. Складочная, д. 3, корп. 6

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

Гусев Б.В. Журналу ХИМИЧЕСКОЕ  
И НЕФТЕГАЗОВОЕ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ — 80 лет! . . . . . 3

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ.  
РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ  
ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вальдберг А.Ю., Голубева М.В., Хуторов Ю.Ф., Горецкий Р.С.  
Исследование элемента мультициклона . . . . . 6

Переездчиков И.В. Обобщенные модели устройств очистки  
промышленных выбросов . . . . . 10

Хаметова М.Г. Расчет стационарного распределения температуры  
расплава полимера по высоте канала шнека экструдера . . . . . 12

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

Архаров А.М., Семенов В.Ю., Малахов С.Б., Савицкий А.И. Анализ  
рабочих процессов в роторном волновом криогенераторе. . . . . 15

Генералов М.Б. Наноразмерное структурообразование в процессе  
криокристаллизации эвтектических бинарных растворов . . . . . 21

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

Бузановский В.А. Газовые наносенсоры на основе металлов. Часть 1 . 24

Кузнецов М.А., Кочетов В.И., Богданов А.В., Григорьев Е.Б. Конструкция  
и расчет на прочность капсулы для измерения теплопроводности  
флюидонасыщенных пород при пластовых термобарических условиях 28

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Пустовалов Д.А., Мокрицкий Б.Я., Высоцкий В.В., Приходченко О.В.  
Схемы нагружения образцов материалов при оценке их сопротивляемости  
коррозионному воздействию. . . . . 32

Пахомов В.С., Виденбек Р. Щелевая коррозия стали стали 12Х18Н10Т  
в условиях теплопередачи . . . . . 37

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Колосов А.Е., Сахаров А.С., Сивецкий В.И., Сидоров Д.Э., Сокольский А.Л.  
Методика выбора эффективных конструктивно-технологических  
параметров устройств для ультразвуковой модификации жидких  
полимерных композиций и волокнистых наполнителей . . . . . 42

ИНФОРМАЦИЯ

Памяти Александра Михайловича Васильева . . . . . 48

# KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE\*

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



7/2012

**JULY**

## CONTENTS

*Gusev B.V.* **KHIMICHESKOE  
I NEFTEGAZOVOE  
MASHINOSTROENIE — 80<sup>th</sup> anniversary** . . . . . 3

### RESEARCH. DESIGN. CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

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

*Valdberg A.Yu., Golubeva M.V., Khutorov Yu.F., Goretsky R.S.* Study of a multistage cyclone element . . . . . 6  
*Perezdchikov I.V.* Generalized models of industrial waste treatment devices . . . . . 10  
*Khametova M.G.* Calculation of a stationary temperature distribution of polymer melt with height in extruder screw channel 12

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

*Arkharov A.M., Semenov V.Yu., Malakhov S.B., Savitsky A.I.* Analysis of working processes in rotary wave cryogenerator . . 15  
*Generalov M.B.* Nanostructure formation during cryocrystallization of eutectic binary solutions . . . . . 21

### FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

*Buzanovsky V.A.* Gas nanosensors based on metals. *Part 1* . . . . . 24  
*Kuznetsov M.A., Kochetov V.I., Bogdanov A.V., Grigoryev E.B.* Construction and strength analysis of a capsule for thermal conductivity measurements on fluid saturated rock under reservoir thermobaric conditions . . . . . 28

### MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

*Pustovalov D.A., Mokritsky B.Ya., Vysotskiy V.V., Prikhodchenko O.V.* Loading diagrams for samples for evaluation of the corrosion stability of materials . . . . . 32  
*Pakhomov V.S., Videnbeck R.* Gap corrosion of 12X18H10T steel in heat transfer condition. . . . . 37

### PRODUCTION TECHNOLOGY

*Kolosov A.E., Sakharov A.S., Sivetsky V.I., Sidorov D.E., Sokolskiy A.L.* Method of determining the effective constructive and technological parameters of ultrasound treatment devices for modification of liquid polymeric compositions and fibrous fillers . . . . . 42

### INFORMATION

**In memory of Alexander Mikhailovich Vasilyev** . . . . . 48

\* 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>