

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



12/2016

ДЕКАБРЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

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

### 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
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
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>

### 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,  
МГМУ (для редакции)  
Тел./факс: (499) 267-07-64, 8 (915) 339-37-61  
E-mail: [himnef@mami.ru](mailto:himnef@mami.ru)  
<http://www.himnef.ru>; [himnef.msuie.ru](http://himnef.msuie.ru)

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.11.2016 г. Подписано  
в печать 15.12.2016 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 18034.

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

- Долотовский И.В., Долотовская Н.В., Ларин Е.А., Ленкова А.В.,*  
Повышение энергоэффективности систем теплохолодоснабжения  
резервуарных парков нефтегазовых предприятий . . . . . 3
- Таранцев К.В., Прошин И.А.* Основы численного моделирования  
и проектирования электрогидродинамических устройств  
для создания и разрушения водонефтяных эмульсий . . . . . 8
- Таранцев К.В., Прошин И.А.* Интенсификация химико-  
технологических процессов создания и разрушения водонефтяных  
эмульсий на основе системного анализа . . . . . 11
- Коротков Ю.Ф., Дубкова Н.З., Семин И.А., Ларионов В.М.*  
Влияние геометрических параметров поршневого акустического  
нагнетателя на эффективность его работы . . . . . 18
- Клыков М.В., Сурков Г.С.* Ректификационная колонна  
с интегрированным теплообменом . . . . . 19
- Бадаев Ф.З., Хайри А.Х., Резниченко А.В., Новоселов Р.А.,*  
*Рыбальченко В.В., Козьяков В.В., Хованский В.Н.*  
Электрохимическое диспергирование алюминиевого сплава  
в водном растворе гидроксида натрия . . . . . 23

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

- Стриженов Е.М., Жердев А.А., Петроченко Р.В., Жидков Д.А.,*  
*Кузнецов Р.А., Чугаев С.С., Подчуфаров А.А., Куриасов Д.В.*  
Исследование аккумулирующих характеристик по метану  
уплотненного адсорбента АУ-1 . . . . . 26
- Чугаев С.С., Стриженов Е.М., Жердев А.А., Кузнецов Р.А.,*  
*Подчуфаров А.А., Жидков Д.А.* Пожаровзрывобезопасная  
низкотемпературная заправка адсорбционной системы  
аккумулирования природного газа . . . . . 32
- Порутчиков А.Ф., Крысанов К.С., Шаранов Н.В.* Выбор  
хладоносителя для низкотемпературных рефрижераторов . . . . . 38

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Жеребцов С.Н., Михайлец С.Н., Забегайло И.В., Рогачев Е.А.*  
Применение разработанного технологического процесса центробежного  
электрошлакового литья для производства изделий «переход» . . . . . 41

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация о продукции, сертифицированной Ассоциацией  
«СЦ НАСТХОЛ»** . . . . . 2-я стр. обложки
- Курило В.И.* Новый нормативно-технический документ по применению  
импортных основных и сварочных материалов . . . . . 3-я стр. обложки

### ИНФОРМАЦИЯ

- Указатель статей, опубликованных в журнале «ХИМИЧЕСКОЕ  
И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ» в 2016 г.** . . . . . 44

*Поздравляем юбиляра!*

- ОАО «НПО «Гелиймаш» — 85 лет. . . . . 48

# KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE\*

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



12/2016

DECEMBER

## CONTENTS

### RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

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

- Dolotovskiy I.V., Dolotovskaya N.V., Larin E.A., Lenkova A.V.* Improving energy efficiency in heating and cooling systems for tank farms of oil-gas enterprises . . . . . 3
- Tarantsev K.V., Proshin I.A.* Fundamentals of numerical modeling and design of electrohydrodynamic devices for preparation and destruction of oil-water emulsions . . . . . 8
- Tarantsev K.V., Proshin I.A.* Intensification of chemical-technological processes of preparation and destruction of oil-water emulsions based on system analysis . . . . . 11
- Korotkov Yu.F., Dubkova N.Z., Semin I.A., Larionov V.M.* Effect of geometric parameters of piston acoustic supercharger on the efficiency of its work . . . . . 18
- Klykov M.V., Surkov G.S.* Rectifying column with integrated heat exchange . . . . . 19
- Badaev F.Z., Khairi A.Kh., Reznichenko A.V., Novoselov R.A., Rybalchenko V.V., Kozlyakov V.V., Khovanskiy V.N.* Electrochemical dispersing of aluminum alloy in aqueous solution of sodium hydroxide . . . . . 23

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

- Strizhenov E.M., Zherdev A.A., Petrochenko R.V., Zhidkov D.A., Kuznetsov R.A., Chugaev S.S., Podchufarov A.A., Kurnasov D.V.* Study of methane storage characteristics of compacted adsorbent AU-1 . . . . . 26
- Chugaev S.S., Strizhenov E.M., Zherdev A.A., Kuznetsov R.A., Podchufarov A.A., Zhidkov D.A.* Fire and explosion safety low-temperature filling of adsorption natural gas storage system . . . . . 32
- Porutchikov A.F., Krysanov K.S., Sharapov N.V.* Selection of coolant-substances for low temperature refrigerators . . . . . 38

### INDUSTRIAL TECHNOLOGY

- Zherebtsov S.N., Mikhailets S.N., Zabegailo I.V., Rogachev E.A.* Application of the developed technological process centrifugal electroslog casting for production of pipe transitions . . . . . 41

### STANDARTIZATION AND CERTIFICATION

- Information about the production certificated in the Association «CC NASTHOL»** . . . . . 2nd page of the cover
- Kurilo V.I.* Novel normative technical document on application of imported basic and welding materials . . . . . 3rd page of the cover

### INFORMATION

- Index of the papers published in Journal «KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE» in year 2016** . . . . . 44

*Congratulations!*

- JSC NPO Geliymash – 85th anniversary** . . . . . 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>