

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



8/2022

АВГУСТ

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор журнала  
Б.В. ГУСЕВ

Ответственный секретарь журнала  
Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	А.В. РОМАНИХИН
Б.В. БУДЗУЛЯК	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЬВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
С.Б. НЕСТЕРОВ	В. ХРЗ
Е.Д. РОГОВОЙ	

Издатель журнала:

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Подписка на журнал

«Химическое и нефтегазовое машиностроение» —  
через редакцию журнала

Адрес редакции:

105118, Москва,  
Проспект Буденного, 30/8, кв. 219  
(для редакции журнала)  
Тел. 8 (915) 339-37-61  
E-mail: himnef@mospolytech.ru  
http://www.himnef.ru

Верстка и дизайн: ИП ЯЛАНСКИЙ В.В.

Сдано в набор 15.07.2022 г. Подписано  
в печать 15.08.2022 г. Формат 62×94/8.  
Печать цифровая. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 221102.

Отпечатано в ООО «Клуб Принт»

127018, Москва, 3-й пр-д Марьиной роши, д. 40, к. 1

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

Английская версия журнала

«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
Chemical and Petroleum Engineering  
и распространяется издательством Springer  
http://www.springeronline.com

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ



### ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Таранцев К.В., Таранцева К.Р.** Влияние способов ввода нефти на гидродинамику в электродегидраторах электрообессоливающих установок . . . 3
- Капринова А.Б., Лебедев А.Е., Гуданов И.С., Мельцер А.М., Макаренков Д.А.** Экспериментальное исследование распределения по размерам кавитационных пузырей в проточной части регулирующего клапана с поворотным затвором . . . 7
- Авроров В.А.** Устройство для распределения транспортируемых сыпучих и жидких материалов по емкостям технологического оборудования . . . 11
- Мытько Д.Ю., Вайтхович П.Е.** Моделирование пленочного течения жидкости в канале регулярно-структурированной насадки . . . 14

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

- Жердев А.А., Шакуров А.В., Кротов А.С., Жидков Д.А., Рябикин С.С.** Сравнительный анализ эффективности очистки природного газа при низкой степени расширения с применением дросселя или высокорасходной трехпоточной вихревой трубы . . . 18

### КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Щерба В.Е., Тегжанов А.С.** Анализ динамики движения охлаждающей жидкости и рабочих процессов в поршневой гибридной энергетической машине объемного действия с газовым колпаком и двумя всасывающими клапанами при изменении давления нагнетания . . . 23
- Щерба В.Е., Тегжанов А.С.** Анализ динамических и интегральных характеристик поршневой гибридной энергетической машины с двумя всасывающими клапанами при изменении частоты вращения коленчатого вала . . . 28

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Красильников А.Я., Красильников А.А., Таранов Д.В.** Определение передаваемого крутящего момента торцевой магнитной муфты с тонкими высококоэрцитивными постоянными магнитами из сплава редкоземельных элементов . . . 33
- Матлин М.М., Казанкин В.А., Казанкина Е.Н., Костюков В.А.** Шариковые подшипники качения (обзор публикаций) . . . 35

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ



- Пастухов Ю.В., Гоник И.Л., Заярный В.П.** Мониторинг коррозионных процессов в конструкционных материалах оборудования радиометрическим методом . . . 39
- Яновский А.В., Шайдунова Г.И., Каменева А.Л.** Исследование триботехнических свойств композиционных материалов с перспективой их применения в пластинчатых компрессорах . . . 42

### ИНФОРМАЦИЯ



- Микулёнок И.О.** Классификация устройств для намотки полимерных плёнок (обзор конструкций) . . . 45



## CONTENTS

### RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



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

- Tarantsev K.V., Tarantseva K.R.* Influence of oil input methods on hydrodynamics in electric dehydrators of electric desalination plants. . . . . 3
- Kapranova A.B., Lebedev A.E., Gudanov I.S., Meltzer A.M., Makarenkov D.A.* Experimental study of the size distribution of cavitation bubbles in the flow part of a control valve with a butterfly valve . . . . . 7
- Avrorov V.A.* Device for distribution of loose bulk and liquid materials in the tanks of technological equipment . . . . . 11
- Mytsko D. Yu., Vaitekhovich P.E.* Simulation of fluid film flow in the channel of a regular structured packing . . . . . 14

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

- Zherdev A.A., Shakurov A.V., Krotov A.S., Zhidkov D.A., Ryabikin S.S.* Comparative analysis of natural gas purification efficiency with a low degree of expansion when using a throttle or a high-flow three-flow vortex tube . . . . . 18

#### COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Shcherba V.E., Tegzhanov A.S.* Analysis of the dynamics of coolant movement and working processes in a piston hybrid volumetric energy machine with a gas cap and two suction valves with variation of injection pressure . . . . . 23
- Shcherba V.E., Tegzhanov A.S.* Analysis of dynamic and integral characteristics of a reciprocating hybrid power machine with two suction valves when changing the rotation speed of the crankshaft . . . . . 28

#### FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Krasilnikov A. Ya., Krasilnikov A.A., Taranov D.V.* Determination of the transmitted torque of an end magnetic coupling with thin high-coercive permanent magnets manufactured from the alloy of rare earth elements . . . . . 33
- Matlin M.M., Kazankin V.A., Kazankina E.N., Kostyukov V.A.* Rolling ball bearings (review of publications) . . . . . 35

### MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION



- Pastukhov Yu.V., Gonik I.L., Zayarnyi V.P.* Corrosion monitoring in structural materials of equipment by radiometric method . . . . . 39
- Yanovskiy A.V., Shaidurova G.I., Kameneva A.L.* Study of tribological properties of composite materials with prospects for application in vane compressors. . . . . 42

### INFORMATION



- Mikulionok I.O.* Classification of devices for winding of polymeric films (review of designs) . . . . . 45

\* 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>