

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



4/2016

АПРЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Журнал издается при поддержке:
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ
ОАО «ГАЗПРОМ»
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
(МАМИ) /УНИВЕРСИТЕТА МАШИНОСТРОЕНИЯ/

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. КЕРПЕНБАУМ	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 «Прессы России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:
105066, Москва, ул. Старая Басманская, 21/4,
МГМУ (для редакции)
Тел./факс: (499) 267-07-64, 8 (915) 339-37-61
E-mail: himnef@mami.ru
<http://www.himnef.ru>; [himnef.msuie.ru](http://www.himnef.msuie.ru)

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.03.2016 г. Подписано
в печать 15.04.2016 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 16805.

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

- Насад Т.Г., Кочетков А.В.** Высокоэффективные методы обработки титана для буровых установок нефтегазовой промышленности 3
Баталов С.А. Моделирование исходных параметров настройки систем управления процессом нефтеизвлечения.
Часть 1. Пределы детализации и формулировка моделей векторов переменных с учетом возмущений 6
Леухин Ю.Л., Сабуров Э.Н. Аэродинамика циклонного рекуператора 10

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- 20 лет кафедре «Гидромеханика и транспортные машины»
Омского государственного технического университета**
- Щерба В.Е., Носов Е.Ю., Павлюченко Е.А., Кузеева Д.А., Лобов И.Э.** Анализ динамики движения жидкости в поршневой гибридной энергетической машине с газовым объемом на всасывании 15
Лобов И.Э., Щерба В.Е. Разработка и расчет системы жидкостного охлаждения поршневого компрессора на основе использования колебаний давления газа на нагнетании 19
Лобов И.Э., Щерба В.Е., Шалай В.В., Григорьев А.В. Анализ влияния эффективности охлаждения газа в процессе его сжатия в компрессоре объемного действия 25
Кондюрин А.Ю., Щерба В.Е., Шалай В.В., Носков А.С., Хаит А.В. Расчет течения жидкости в щелевом уплотнении насос-компрессора, выполненном в виде гидродиода 30
Щерба В.Е., Болштянский А.П., Нестеренко Г.А., Кондюрин А.Ю. О соотношении массовых потоков жидкости и давлений нагнетания между насосной и компрессорной полостями в поршневой гибридной энергетической машине 35
Кондюрин А.Ю., Щерба В.Е., Шалай В.В., Носков А.С., Хаит А.В. Анализ и оптимизация основных геометрических параметров кольцевого щелевого уплотнения, выполненного в виде гидродиода 39
Щерба В.Е., Лысенко Е.А., Нестеренко Г.А., Григорьев А.В., Кондюрин А.Ю., Баженов А.М. Разработка и исследование поршневого уплотнения, выполненного в виде гладкой щели ступенчатого вида, для поршневой гибридной энергетической машины объемного действия 45
- СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**
- Информация о продукции, сертифицированной Ассоциацией
«СЦ НАСТХОЛ»** 2-я стр. обложки

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



4/2016

APRIL

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

Nasad T.G., Kochetkov A.V. High-efficiency methods of titanium processing for drilling rigs of oil and gas industry	3
Batalov S.A. Modeling of initial settings of petroextraction process control systems.	
Part 1. Specification limits and vector variables, models formulation with perturbation	6
Leukhin Yu.L., Saburov E.N. Aerodynamics of cyclone recuperator	10

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

Set of articles on the occasion of 20 years anniversary of the department «Hydromechanics and transport machines» of Omsk State Technical University

Shcherba V.E., Nosov E.Yu., Pavlyuchenko E.A., Kuzeeva D.A., Lobov I.E. Analysis of fluid dynamics in piston hybrid energy machine with gas volume on suction	15
Lobov I.E., Shcherba V.E. Development and calculation of liquid cooling system for piston compressor based on utilization of gas pressure fluctuation on pumping	19
Lobov I.E., Shcherba V.E., Shalay V.V., Grigoriev A.V. Analysis of the influence of efficiency of gas cooling during its compression in compressor of volume action	25
Kondyurin A.Yu., Shcherba V.E., Shalay V.V., Noskov A.S., Khait A.V. Calculation of liquid flow in groove seal of pump-compressor constructed in form of hydrodiode	30
Shcherba V.E., Bolshtyanskiy A.P., Nesterenko G.A., Kondyurin A.Yu. About the relation of mass flows of liquid and pumping pressures between pump chamber and compressor chamber in piston hybrid energy machine	35
Kondyurin A.Yu., Shcherba V.E., Shalay V.V., Noskov A.S., Khait A.V. Analysis and optimization of basic geometrical parameters of annular groove seal constructed in form of hydrodiode	39
Shcherba V.E., Lysenko E.A., Nesterenko G.A., Grigoriev A.V., Kondyurin A.Yu., Bazhenov A.M. Development and investigation of piston seal constructed in form of smooth stepped slit for piston hybrid energy machine of volume action	45

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

Information about the production certificated in the Association «CC NASTHOL»	2nd page of the cover
---	-----------------------

* 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>