

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



3/2017

МАРТ

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. 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>

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.02.2017 г. Подписано
в печать 15.03.2017 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 305/17.

Отпечатано в ООО «Клаб Принт»
127018, Москва, 3-й пр-д Марыиной рощи, д. 40, к. 1

Перепечатка публикуемых материалов возможна
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Скопинский В.Н., Столлярова Н.А., Берков Н.А. Сравнительный анализ напряженного состояния торосферических и эллиптических днищ сосудов давления 3
Урсеев П.А., Тиньков О.В. Исследование процесса компрессионной пропитки при формировании смесевых полимерсодержащих продуктов 7
Сазонов Ю.А., Мохов М.А. Разработка гибридных машин для бурения скважин и добычи углеводородов на морских месторождениях 10
Селиверстов А.А., Загидуллин С.Х. Оптимизация конструкции камеры смешивания с многоструйным вводом теплоносителя для пневматических сушилок хлористого калия 13

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Вандышев А.Б., Куликов В.А. Энерго- и ресурсосбережение в промышленных системах производства и использования высокочистого водорода 17

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Горовой С.А. Гидродинамический расчет опорно-уплотнительных узлов центробежного насоса с самоустанавливающимся ротором 21
Шустер Л.Ш., Мамлеев Раф.Ф., Камалетдинова Р.Р., Мамлеев, Рус.Ф. Влияние материалов деталей шаровых кранов на их изнашивание 24

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Продан В.Д., Божко Г.В., Богданов О.В., Бойко П.Н., Фокина М.С. Сальниковое уплотнение с мягкой набивкой трапециoidalной формы сечения и внутренним размещением нажимного фланца 28

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Муратова К.М., Махнин А.А., Володин Н.И., Чистяков Я.В. Очистка промышленных пылевоздушных потоков в аппаратах центробежно-инерционного типа 31

- Некрасов А.В., Романик Е.В., Каргашилов Д.В. Математическое описание движения частиц осажденной пыли высокоеффективного циклона-пылеуловителя для взрывопожароопасных производств 35

ЭКОНОМИКА

- Дмитриенко М.А., Стрижак П.А., Цыганкова Ю.С. Технико-экономический анализ перспектив применения органовоугольных топлив различных компонентных составов 38

ИНФОРМАЦИЯ

- Шпербер Е.Р., Шпербер Д.Р., Боковикова Т.Н., Марченко Л.А., Дун И.Р. Технология и экономика утилизации донных отложений нефтяных резервуаров 45

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



3/2017

MARCH

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Skopinskiy V.N., Stolyarova N.A., Berkov N.A.* Comparative analysis of stress state of torispherical and elliptical bottoms of pressure vessels 3
Urseev P.A., Tinkov O.V. Study of the process of pressure impregnation during forming of mixed products containing polymers 7
Sazonov Yu.A., Mokhov M.A. Development of hybrid machines for well drilling and hydrocarbon production at offshore facilities 10
Seliverstov A.A., Zagidullin S.Kh. Optimization of construction of the mixing chamber with multiple jets inlet of a heat carrier in pneumatic conveying driers for potassium chloride 13

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A.* Energy and resource efficiency in industrial systems for production and use of high-purity hydrogen 17

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Gorovoy S.A.* Calculation of hydrodynamics of gap seal-bearing of centrifugal pump with self-adjusting rotor 21
Shuster L.Sh., Mamleev Raf.F., Kamaletdinova R.R., Mamleev Rus.F. Influence of material of ball valve parts on their wear 24

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Prodan V.D., Bozhko G.V., Bogdanov O.V., Boyko P.N., Fokina M.S.* Gland seal with soft padding trapezoidal cross-sectional shape and an internal pressure flange 28

INDUSTRIAL ECOLOGY

- Muratova K.M., Makhnin A.A., Volodin N.I., Chistyakov Ya.V.* Purification of industrial dust-air flow in the centrifugal inertial apparatus 31
Nekrasov A.V., Romanyuk E.V., Kargashilov D.V. Mathematical formulation of movement of precipitated dust particles in high-efficiency cyclone dust collector for explosives production 35

ECONOMICS

- Dmitrienko M.A., Strizhak P.A., Tsygankova Yu.S.* Technical economical analysis of prospects of application of organo-coal-water fuels with different compositions 38

INFORMATION

- Shperber E.R., Shperber D.R., Bokovikova T.N., Marchenko L.A., Dun I.R.* Technology and economics of disposal of bottom sediments of oil tanks 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>