

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



1/2018

ЯНВАРЬ

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	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. УРЫВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
С.Б. НЕСТЕРОВ	В. ХРЗ

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 «Прессы России»

Изатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:
105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4,
Московский политехнический
университет (для редакции)
Тел. 8 (915) 339-37-61
E-mail: himnef@mami.ru
<http://www.himnef.ru>

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.12.2017 г. Подписано
в печать 15.01.2018 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 78/18.

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

Гусев Б.В. *С Новым 2018 годом, уважаемые читатели!* . . . 2-я стр. обложки
**ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ.
РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Лебедев М.В., Тинков О.В. Особенности процесса растворения твердых дисперсных материалов в сдвиговом потоке вязкой жидкости . . . 3
Левченко Д.А., Артиюхов А.Е., Прокопов М.Г. Применение эжекторных устройств для утилизационных модулей установок гранулирования нитрата аммония 7
Лазарев С.И., Хорохорина И.В., Казаков В.Г., Богомолов В.Ю. Исследования и методика расчета времени эффективной работы полупроницаемых мембран при ультрафильтрационной очистке промышленных растворов 12
Борисова А.Г., Пискунов М.В., Стрижак П.А. Интенсификация вскипания и взрывного распада испаряющихся неоднородных капель воды в высокотемпературной газовой среде 15
Кабанова О.Е., Голодненко Д.С. Прочностные расчеты и расчет остаточного ресурса автофрецированных элементов трубчатых аппаратов и трубопроводов 19

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Вандышев А.Б., Куликов В.А. Анализ расчетных параметров модельного мембрально-кatalитического конвертора получения высокочистого водорода из метана 23
Шевцов С.А., Каргалилов Д.В., Шуткин А.Н. Пожаровзрывобезопасная технология хранения и регазификации сжиженного углеводородного газа 28

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Вайтхович П.Е., Боровский Д.Н., Семененко Д.В., Ильяшенко Е.О. Анализ изменения опорных и контактных усилий при разных вариантах зубчатого привода планетарной мельницы 30
Бузановский В.А. Фотометрический газоанализатор диоксида серы в воздухе 34
Долотовский И.В. Энергоэффективная горелка для огнетехнического оборудования нефтегазовых предприятий 39

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Дмитриенко М.А., Косинцев А.Г., Няшина Г.С., Лыщиков С.Ю. Антропогенные выбросы при сжигании органовоугольных топливных композиций на основе углей и продуктов угля- и нефтепереработки 41
Буренин В.В. Новые фильтры, устройства и установки для очистки сточных вод промышленных предприятий 45

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVVOE MASHINOSTROENIE*

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



1/2018

JANUARY

CONTENTS

Gusev B.V. *Happy New Year 2018, dear readers!* 2nd page of the cover
RESEARCH. DESIGN
CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Lebedev M.V., Tinkov O.V. Peculiarities of the process of solid disperse materials dissolution in a shear flux of viscous liquid 3
Levchenko D.A., Artyukhov A.E., Prokopov M.G. Application of ejector devices for utilization units of ammonium nitrate granulation plants 7
Lazarev S.I., Khorokhorina I.V., Kazakov V.G., Bogomolov V.Yu. Study and method of calculation of effective operation period of semipermeable membranes for ultrafiltration treatment of industrial solutions 12
Borisova A.G., Piskunov M.V., Strizhak P.A. Intensification of boiling and explosive disintegration of evaporating non-homogenous water droplets in high-temperature gas medium 15
Kabanova O.E., Golodnenko D.S. Strength calculation and residual lifetime calculation of autofrettaged elements of tubular apparatus and pipes 19

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A. Analysis of the calculated parameters of a model membrane-catalytic converter for the high-purity hydrogen production from methane 23
Shevtsov S.A., Kargashilov D.V., Shutkin A.N. Fire and explosion safe technology of storage and regasification of liquefied hydrocarbon gas 28

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Vaitekhovich P.E., Borovskiy D.N., Semenenko D.V., Il'yashenko E.O. Analysis of supporting and contact forces with different variants of gear drive of planetary mill 30
Buzanovskiy V.A. Photometric gas analyzer of sulfur dioxide in air 34
Dolotovskiy I.V. Energy efficient burner for fire equipment of oil and gas enterprises 39

INDUSTRIAL ECOLOGY

- Dmitrienko M.A., Kosintsev A.G., Nyashina G.S., Lyrshchikov S.Yu. Anthropogenic emissions during combustion of organo-water-coal fuels based on coal and products of coal and oil refinement 41
Burenin V.V. Novel filters, units and devices for treatment of industrial wastewaters 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>