ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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

9/2017

СЕНТЯБРЬ

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

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 «Пресса России»

Издатель: **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 15.08.2017 г. Подписано в печать 15.09.2017 г. Формат 62×94/8. Печать офсетная. Бумага мелованная. Печ. л. 6. Заказ 974/17.

Отпечатано в ООО «Клаб Принт»
127018, Москва, 3-й пр-д Марьиной 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

Семенов Е.В., Славянский А.А., Карамзин А.В. Расчет процесса разделения суспензии в гидроциклоне 3

Земцов Д.А., Жукова О.П., Войнов Н.А., Алашкевич Ю.Д. Интенсификация массообмена при термической ректификации 8

Кичкарь И.Ю., Кичкарь Ю.Е. Прогнозирование параметров траектории движения рамы вибросита 11

Клыков М.В., Алушкина Т.В. Моделирование распределения жидкости в многопоточных испарителях с восходящей пленкой . . . 13

Матвеенко В.Т., Очеретяный В.А., Андриец А.Г. Газотурбинные двигатели сложных циклов для морских нефтегазовых сооружений . . . 17

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

Вандышев А.Б., Куликов В.А. Оценка эффективности получения высокочистого водорода в мембранно-каталитических системах из продуктов паровой конверсии бензина, керосина и дизельного топлива 22

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Луганцев Л.Д. Автоматизированный расчет сосудов и аппаратов в упругопластической стадии работы 27

БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

Доронин С.В., Рейзмунт Е.М. Многомодельные интервальные оценки напряженного состояния структурно-сложных силовых конструкций технологического оборудования 31

Гадалов В.Н., Романенко Д.Н., Болдырева О.Н., Ковалев С.В. Снижение технологического риска путем оптимизации технического обслуживания оборудования объектов нефтегазового комплекса 35

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Куцомеля Ю.Ю., Говорун Т.П., Чейлях А.П., Микула Я. Упрочняющая плазменная обработка марганцовистого белого чугуна . . . 37

Гончаров С.В. Повышение надежности шарнирных сочленений нефтеперекачивающего оборудования 41

Коротков В.А. Влияние плазменной закалки на коррозионную стойкость хромистой стали 45

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Еренков О.Ю., Ивахненко А.Г., Куц В.В. Оценка эффективности точения капролона керамическим режущим инструментом 47

© Химическое и нефтегазовое машиностроение, 2017

hp917.indd 1 12.09.2017 12:46:33

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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

9/2017

SEPTEMBER

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

Semenov E.V., Slavyanskiy A.A., Karamzin A.V. Calculation of the process of suspension separation in hydrocyclone 3
Zemtsov D.A., Zhukova O.P., Voinov N.A., Alashkevich Yu.D. Intensification of mass transfer during thermal rectification 8
Kichkar I.Yu., Kichkar Yu.E. Prediction of the parameters of a shale shaker motion trajectory 11
Klykov M.V., Alushkina T.V. Modeling of the fluid distribution in multiple-flow evaporator with rising film 13
Matveenko V.T., Ocheretyaniy V.A., Andriets A.G. Gas turbine engines of complex cycles for offshore oil and gas platforms 17

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

Vandyshev A.B., Kulikov V.A. Estimate of the effectiveness of high-purity hydrogen production in the membrane-catalytic system from the steam reforming products of gasoline, kerosene and diesel oil 22

AUTOMATION OF CALCULATIONS AND DESIGN

Lugantsev L.D. Computer-aided calculation of tanks and devices in elasto-plastic state of operation 27

SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

Doronin S.V., Reizmunt E.M. Multi-model interval estimate of stress state of complex structure load-bearing constructions of technological equipment 31
Gadalov V.N., Romanenko D.N., Boldyreva O.N., Kovalev S.V. Decrease in technological risk by optimization of maintenance of the equipment of objects of oil and gas complex 35

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

Kutsomelya Yu.Yu., Govorun T.P., Cheylyakh A.P., Mikula Ya. Strengthening plasma treatment of manganese white cast iron 37
Goncharov S.V. Improvement of reliability of articulated joints of oil-transfer equipment 41
Korotkov V.A. Influence of plasma treatment on corrosion stability of chromium steel 45

PRODUCTION TECHNOLOGY

Erenkov O.Yu., Ivakhnenko A.G., Kuts V.V. Estimation of efficiency of caprolon turning by ceramic cutting tool 47

* *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

hp917.indd 2 12.09.2017 12:46:34