

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



2/2017

ФЕВРАЛЬ

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 15.01.2017 г. Подписано в печать 15.02.2017 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 18248.

Отпечатано в ООО «Тисо Принт»
127018, Москва, ул. Складочная, д. 3, корп. 6

Перепечатка публикуемых материалов возможна
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Вершинина К.Ю., Глушков Д.О., Стрижак П.А., Шабардин Д.П.** Условия устойчивого зажигания органоводоугольного топлива на основе углеродного остатка от пиролиза автомобильных шин 3
Дедиленко Н.Д., Кулагина Л.В. Математические модели стационарных и динамических процессов в технологических печах 8
Ивицкий И.И., Сокольский А.Л., Микуленок И.О. Влияние смазывающего агента на параметры течения расплава полимерного материала в каналах формующих устройств 11
Русаков И.Ю., Молоков П.Б., Буйновский А.С., Софронов В.Л., Брендаков В.Н. Разработка конструкции десублимационного аппарата 14
Систер В.Г., Иванникова Е.М., Нагорнов С.А. Перспективы использования липидов микроводорослей для получения биодизельного топлива 17

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Ряжских В.И., Хвостов А.А., Ряжских А.В., Иванов А.В., Козлов А.В.** Оценка теплового потока через свободную поверхность жидкого водорода при надуве парового пространства криогенных резервуаров 22

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Зайдес С.А., Гайсин С.Н.** Формирование уплотнительной поверхности затворного узла трубопроводной арматуры 24

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Красильников А.Я.** Цилиндрическая магнитная муфта с активной длиной высококоэрцитивного постоянного магнита меньшей, чем ширина магнита 28
Тарельник В.Б., Марцинковский В.С., Жуков А.Н. Повышение надежности и долговечности металлических импульсных торцевых уплотнений. Часть I 30
Красный В.А., Максаров В.В. Повышение износостойкости узлов трения скважинных нефтяных насосов с уплотнениями из направленно армированных полимерных композиционных материалов 34
Кичкарь И.Ю., Кичкарь Ю.Е. Определение удельной пропускной способности неподвижной сетки по воде 38
Дмитриева О.С., Дмитриев А.В., Мадышев И.Н., Николаев А.Н. Струйно-пленочные контактные устройства для увеличения пропускной способности массообменных аппаратов 40

БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Макаров В.Г., Синельникова Р.М.** Оценка состояния коррозионностойкого оборудования из стеклопластика в межремонтный период 43

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Лагуткин М.Г., Абрамов А.С., Михайловский С.В., Сорокин В.Г., Корюкин С.Р., Филатов Ю.В.** Статистика и анализ коррозионных повреждений мазутопроводов и вертикальных резервуаров для хранения мазута 46

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 1932



2/2017

FEBRUARY

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Vershinina K.Yu., Glushkov D.O., Strizhak P.A., Shabardin D.P. Conditions of stable ignition of coal-water slurry containing petrochemicals based on carbon residue from pyrolysis of automobile tires 3
Demidenko N.D., Kulagina L.V. Mathematical models of stationary and dynamic processes in industrial furnaces 8
Ivitskiy I.I., Sokolskiy A.L., Mikulionok I.O. Influence of the greasing agent on flow parameters of polymer material melt in channels of forming devices 11
Rusakov I.Yu., Molokov P.B., Buinovskiy A.S., Sofronov V.L., Brendakov V.N. Development of the desublimator design 14
Sister V.G., Ivannikova E.M., Nagornov S.A. Prospects of application of microalgae lipids for production of biodiesel fuels 17

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Ryazhskikh V.I., Khvostov A.A., Ryazhskikh A.V., Ivanov A.V., Kozlov A.V. Estimation of the heat flux through the free surface of liquid hydrogen in the cryogenic tank with supercharged vapor space 22

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Zaides S.A., Gaisin S.N. Formation of the sealing surface of the shutter assembly of pipe fittings 24

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Krasilnikov A.Ya. Cylindrical magnetic coupling with an active length of the highly coercive permanent magnet less than the magnet width 28
Tarelnik V.B., Martsinkovskiy V.S., Zhukov A.N. Increase of reliability and durability of metal impulse end seals. Part 1 30
Krasniy V.A., Maksarov V.V. Improving the wear resistance of friction units of oil well pumps with seals of polymer composite materials with directional reinforcement 34
Kichkar I.Yu., Kichkar Yu.E. Determination of specific water capacity of fixed wire mesh 38
Dmitrieva O.S., Dmitriev A.V., Madyshev I.N., Nikolaev A.N. Study of flow dynamics of mass-transfer apparatus with jet-bubbling contact devices 40

SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Makarov V.G., Sinelnikova R.M. Estimation of the condition of corrosion-resistant fiberglass equipment in the interrepair period 43

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

- Lagutkin M.G., Abramov A.S., Mikhailovskiy S.V., Sorokin V.G., Koryukin S.R., Filatov Yu.V. Statistics and analysis of corrosion damage of pipes and vertical tanks for fuel oil storage 46

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

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