

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



3/2019

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	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>

Индексы 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 15.02.2019 г. Подписано
в печать 15.03.2019 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 198/19.

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

- Семенов Е.В., Славянский А.А., Лебедева Н.Н. Особенности процесса центробежного разделения жидкостной системы в сепараторе со вставками двойкой кривизны 3
Голованчиков А.Б., Прохоренко Н.А. Моделирование процесса в насадочной ректификационной колонне с диффузионной структурой потока по жидкой фазе 8
Абоносимов О.А., Лазарев С.И., Котенев С.И., Хохлов П.А. Расчет концентрационной поляризации в электробаромембранных аппаратах с рулонными элементами 13
Абрамов В.В., Михайлов А.А., Шрам В.Г., Сокольников А.Н., Афанасов В.И. Комбинированная система дегазации рабочей жидкости и подпитки насоса 16

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Вандышев А.Б., Куликов В.А. Анализ проектного расчета мембранны-катализитического конвертора получения высокочистого водорода из биодизельного топлива 19

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Щерба В.Е., Шалай В.В., Кужбанов А.К., Залознов И.П., Крюков К.С., Тегжанов А.С. Утилизация теплоты компримируемого газа для сжатия и перемещения жидкости в насосе объемного действия 24

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Бузановский В.А. Импульсный акустический сигнализатор уровня жидкости 28
Сарилов М.Ю., Лисков П.А., Жмак М.Д. Эффективные методы сокращения потери нефтепродуктов из резервуаров 32
Красильников А.Я., Красильников А.А., Таранов Д.В. Расчет силы сдвига толстых высококоэрититивных постоянных магнитов из сплава редкоземельных элементов самарий — кобальт в магнитных системах и магнитных муфтах герметичных машин 36

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Виноградов Л.В., Ощепков П.П., Мамаев В.К. Система автоматизированного проектирования компрессорного профиля С1 40

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Еренков О.Ю., Катин В.Д., Ягубов Э.З. Новая конструкция комбинированных горелок для нефтезаводских трубчатых печей 46

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация о продукции, сертифицированной Ассоциацией «СЦ НАСТХОЛ» 2-я стр. обложки

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVVOE MASHINOSTROENIE*

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



3/2019

MARCH

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Semenov E.V., Slavyanskiy A.A., Lebedeva N.N.* Features of the process of centrifugal separation of liquid systems in separators with bicurved inserts 3
Golovanchikov A.B., Prokhorenko N.A. Modeling of the process in packed rectification column with diffusion structure of the flow of liquid phase 8
Abonosimov O.A., Lazarev S.I., Koteney S.I., Khokhlov P.A. Calculation of concentration polarization in electrobaromembrane apparatus with rolled elements 13
Abramov V.V., Mikhailov A.A., Shram V.G., Sokolnikov A.N., Afanasov V.I. Combined system of working liquid degassing and pump feed 16

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. VACUUM TECHNOLOGY

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A.* Analysis of the design of membrane-catalytic convertor for production of high-purity hydrogen from biodiesel fuel 19

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Shcherba V.E., Shalai V.V., Kuzhanov A.K., Zaloznov I.P., Kryukov K.S., Tegzhanov A.S.* Utilization of the heat of compressed gas for compression and transport of liquid in volumetric pump 24

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Buzanovskiy V.A.* Impulse acoustic indicator of liquid level 28
Sarilov M.Yu., Liskov P.A., Zhmak M.D. Efficient methods of reduction of wastes of oil products from tanks 32
Krasilnikov A.Ya., Krasilnikov A.A., Taranov D.V. Calculation of shear force of high-coercivity constant magnets of samarium — cobalt alloy in magnetic systems and magnetic clutches of hermetically sealed machines 36

AUTOMATION OF CALCULATIONS AND DESIGN

- Vinogradov L.V., Oshchepkov P.P., Mamaev V.K.* System of automated design of C1 compressor profile 40

INDUSTRIAL ECOLOGY

- Erenkov O.Yu., Katin V.D., Yagubov E.Z.* Novel construction of combined burners for oil plant tube-type furnaces 46

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

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