

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



7/2019

ИЮЛЬ

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 «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.

Слано в набор 15.06.2019 г. Подписано
в печать 15.07.2019 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 398/19.

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

- Архангельский В.Ю.** Расчет размеров выпускных отверстий гравитационных питателей для объемного дискретного дозирования сыпучих порошкообразных материалов 3
- Богданович Б.Ю., Шиканов А.Е., Дмитриев М.С., Пономаренко А.Г., Клячков А.П., Нестерович А.В.** Электрофизическая концепция технологии удаления асфальтосмолопарафиновых отложений из труб скважин в режиме непрерывной добычи высоковязких нефтей 9
- Войнов Н.А., Фролов А.С., Жукова О.П., Дерягина Н.В.** Интенсификация процесса конденсации паровоздушной смеси 12
- Лазарев С.И., Ковалев С.В., Коновалов Д.Н.** Электробаромембранный аппарат трубчатого вида для очистки промышленных растворов химических производств 15
- Еренков О.Ю., Яворский Д.О., Катин В.Д.** Усовершенствованные конструкции роторно-пульсационных аппаратов 18

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Малафеев И.И., Ильин Г.А., Сапожников В.Б.** Расчетно-экспериментальная оценка энергоэффективности высокотемпературного теплонасосного дистиллятора 21

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Щерба В.Е., Шалай В.В., Занин А.В., Тегжанов А.С.** Анализ процесса нагрева жидкости в процессе сжатия в рабочей полости компрессорной секции поршневой гибридной энергетической машины 25

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Гданский Н.И., Попович А.Э., Гончаров А.В., Карпов А.В.** Системы управления одностепенными динамическими процессами с автоматической адаптацией структуры и параметров системы к внешней нагрузке 32

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Дудкина Н.Г.** Коррозионная стойкость поверхностного слоя деталей из стали 45, подвергнутых комбинированной упрочняющей обработке 38
- Зерциков К.Ю., Семенов Ю.В.** Наилучшие доступные материалы для уплотнений в конструкциях трубопроводной арматуры 41

ИНФОРМАЦИЯ

- Микулёнок И.О.** Классификация теплообменных аппаратов «труба в трубе» (*обзор патентов*) 45

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



7/2019

JULY

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Arkhangelskiy V.Yu.* Calculation of the sizes of gravity feeder openings for volumetric discrete dosing of loose powder materials 3
- Bogdanovich B.Yu., Shikanov A.E., Dmitriev M.S., Ponomarenko A.G., Klachkov A.P., Nesterovich A.V.* Electrophysical concept of the technology for removal of asphalt-resin-paraffin deposits from well pipes in the continuous extraction of high-viscosity oils 9
- Voinov N.A., Frolov A.S., Zhukova O.P., Deryagina N.V.* Intensification of the process of condensation of air-vapor mixture 12
- Lazarev S.I., Kovalev S.V., Konovalov D.N.* Electrobaromembrane apparatus of tubular type for purification of technological solutions of chemical plants 15
- Erenkov O.Yu., Yavorskiy D.O., Katin V.D.* Improved design of rotary-pulsating devices 18

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

- Malafeev I.I., Ilyin G.A., Sapozhnikov V.B.* Calculating and experimental estimation of energy efficiency of high-temperature heat pump distiller 21

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Shcherba V.E., Shalai V.V., Zanin A.V., Tegzhanov A.S.* Analysis of the liquid heating process during compression in the working cavity of the compressor section of the piston hybrid power machine 25

AUTOMATION OF CALCULATIONS AND DESIGN

- Gdanskiy N.I., Popovich A.E., Goncharov A.V., Karpov A.V.* Control systems for single-dimensional dynamic processes with automatic adaptation of their structure and parameters to external load 32

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

- Dudkina N.G.* Corrosion resistance of the surface layer of steel 45 articles after combined hardening treatment 38
- Zershchikov K.Yu., Semenov Yu.V.* Best available materials for pipeline fitting seals 41

INFORMATION

- Mikulionok I.O.* Classification of the «tube-in-tube» heat exchangers (*patent review*) 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>