

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



8/2020

АВГУСТ

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. УРЬВАЕВА
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 «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@mospolytech.ru
<http://www.himnef.ru>

Верстка и дизайн: ИП ЯЛАНСКИЙ В.В.

Сдано в набор 15.07.2020 г. Подписано
в печать 15.08.2020 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 330/20.

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

- Клыков М.В., Алушкина Т.В.* Расчет на прочность облицовочного листа плоских крышек теплообменных аппаратов, работающих под вакуумом 3
- Печенегов Ю.Я.* Гидравлическое сопротивление потоков в трубах с вставленными прямой и скрученной лентами 7
- Галкин П.А., Селиванов Ю.Т., Лазарев С.И.* Аппаратурное оформление непрерывного процесса полимеризации метилметакрилата в суспензии с использованием пульсационного перемешивания 11
- Хабибуллин М.Я.* Повышение эффективности процесса разделения жидких неоднородных систем 16
- Исмаилов Ф.Р., Джексонов М.К., Курочкин А.В.* Технология для блочного проектирования установки очистки газа отдувки нефти от сероводорода . . . 19

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Архаров И.А., Навасардян Е.С., Шишова Н.Е.* Многофакторный дисперсионный анализ для оценки надежности работы роторных микрокриогенных газовых машин 22
- Крысанов К.С., Белоуков С.В., Прибытковский Н.В., Дибирасулаев Д.М.* Эффективность циклов выработки холода с применением различных хладагентов 26

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Рутковский Ю.А., Рутковский А.Ю., Лавренченко Г.К., Найчук В.В.* Амплитудно-резонансные характеристики и оптимальные режимы работы поршневых компрессоров 31
- Бусаров И.С., Юша В.Л., Бусаров С.С., Кобыльский Р.Э.* Сравнительная оценка методов расчета динамики самодействующих клапанов поршневых компрессорных агрегатов 36

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ



- Ваганов Р.К., Ибатуллин К.А., Запезалов Д.Н.* Протекание коррозионных процессов на стали при конденсации влаги и в присутствии диоксида углерода 41
- Доброворский М.А., Шевякова Е.П., Симанов М.А., Масликова Е.И., Андреева В.Д.* Влияние эксплуатационных факторов на наводороживание сплава Ti-6Al-4V при температурах, близких к климатическим. 45

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



8/2020

AUGUST

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN
CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Klykov M.V., Alushkina T.V.* Strength calculation of the facing sheet of flat covers of heat exchangers operating under vacuum 3
- Pechenegov Yu.Ya.* Hydraulic resistance of flows in pipes with inserted straight and twisted tapes 7
- Galkin P.A., Selivanov Yu.T., Lazarev S.I.* Hardware design of the process of continuous polymerization of methyl methacrylate in suspension using pulsating mixing 11
- Khabibullin M.Ya.* Increase of the efficiency of separation of liquid heterogeneous systems 16
- Ismagilov F.R., Dzheksenov M.K., Kurochkin A.V.* Technology for block design of a gas treatment plant for blowing-off oil from hydrogen sulfide. 19

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

- Arkharov I.A., Navasardyan E.S., Shishova N.E.* Multivariate analysis of variance for assessment of the reliability of microcryocoolers. 22
- Krysanov K.S., Belukov S.V., Pribytkovskiy N.V., Dibirasulaev D.M.* Efficiency of the cold generation cycles with different refrigerants. 26

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Rutkovskiy Yu.A., Rutkovskiy A.Yu., Lavrenchenko G.K., Naychuk V.V.* Amplitude-resonance characteristics and optimal operating modes of piston compressors 31
- Busarov I.S., Yusha V.L., Busarov S.S., Kobylskiy R.E.* Comparative assessment of methods for calculating the dynamics of self-acting valves of piston compressor units. 36

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION



- Vagapov R.K., Ibatullin K.A., Zapevalov D.N.* Corrosion processes on steel under conditions of moisture condensation and in the presence of carbon dioxide 41
- Dobrotvorskiy M.A., Shevyakova E.P., Simanov M.A., Maslikova E.I., Andreeva V.D.* Influence of service factors on the hydrogenation of Ti-6Al-4V titanium alloy at temperatures close to climatic 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>