

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



5/2021

МАЙ

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 «Пресса России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:

105118, Москва,
Проспект Буденного, 30/8, кв. 219
(для редакции журнала)
Тел. 8 (915) 339-37-61
E-mail: himnef@mospolymtech.ru
<http://www.himnef.ru>

Верстка и дизайн: ИП ЯЛАНСКИЙ В.В.

Сдано в набор 15.04.2021 г. Подписано
в печать 15.05.2021 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 210/21.

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

- Семенов Е.В., Славянский А.А., Митрошина Д.П.* Количественный анализ процесса осветления суспензии в межтарелочном пространстве барабана сепаратора. 3
- Проворов А.В., Лебедев А.Е., Ватагин А.А., Проворов Д.А.* Сравнительный анализ методов прочностного расчета врезок в технологические трубопроводы 7
- Коновалов Д.Н., Лазарев С.И., Рыжкин В.Ю., Ковалев С.В., Ковалева О.А.* Проектирование и расчет электробаромембранного аппарата плоскокамерного типа для разделения промышленных растворов с равной площадью прикатодных и прианодных мембран. 10
- Ковалева О.А.* Перспективная конструкция электрохимического аппарата для разделения растворов с увеличенной площадью мембран в плоских каналах фланцев. 14

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Кравченко М.Б., Грудка Б.Г., Лаврентченко Г.К.* Глубина проникновения сорбата в адсорбент как критерий эффективности периодических процессов в установках короткоциклового адсорбции. 17
- Ерепков О.Ю.* Усовершенствованные конструкции вертикальных адсорберов для разделения бутановой фракции. 20
- Венгер К.П., Стефанова В.А., Феськов О.А., Романов М.А.* Оборудование для быстрого замораживания жидким азотом грунта, загрязненного нефтью, для последующей его утилизации. 23

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Щерба В.Е., Аверьянов Г.С., Корнеев С.А., Носов Е.Ю., Тегжанов А.С., Овсянников А.Ю.* Экспериментальные исследования двухцилиндровой одноступенчатой поршневой гибридной энергетической машины с движением жидкости за счет разрежения на всасывании. 26
- Сунцов А.С., Вычужакина Е.Ф., Перминова О.М.* Оптимизация параметров двухскоростного ручного привода запорной трубопроводной арматуры с автоматическим переключением скоростей. 30

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Меренцов Н.А., Голованчиков А.Б., Лебедев В.Н., Персидский А.В.* Перспективный насадочный материал для контактных устройств испарительного охлаждения оборотной воды. 33
- Клыкков М.В., Алушкина Т.В., Хасанов Р.Г.* Исследование распределения жидкости в слоях регулярных насадок с треугольными и трапециевидными гофрами. 36

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ



- Фазулли Д.Д., Фазулина Л.И., Маврин Г.В., Шайхиев И.Г.* Применение концентрата отработанной смазочно-охлаждающей жидкости для защиты стали от коррозионного воздействия пластовых вод. 40

ИНФОРМАЦИЯ



- Миклуёнок И.О.* Классификация конструкций роторных смесителей закрытого типа для пластических масс и резиновых смесей (обзор патентов). 44



CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Semenov E.V., Slavyanskiy A.A., Mitroshina D.P.* Quantitative analysis of the process of suspension separation in the cavity between plates in the separator drum 3
- Provorov A.V., Lebedev A.E., Vatagin A.A., Provorov D.A.* Comparative analysis of methods for strength calculation of tie-ins into technological pipelines 7
- Konovalov D.N., Lazarev S.I., Ryzhkin V.Yu., Kovalev S.V., Kovaleva O.A.* Design and calculation of flat-chamber electrobaromembrane apparatus for separating industrial solutions with equal surface area of near-cathode and near-anode membranes 10
- Kovaleva O.A.* Promising design of electrochemical apparatus for separation of solutions with increased surface area of membranes in flat channels of flanges 14

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

- Kravchenko M.B., Grudka B.G., Lavrenchenko G.K.* The sorbate penetration depth into the adsorbent as an efficiency criterion of batch processes in pressure swing adsorption units 17
- Erenkov O.Yu.* Improved designs of vertical adsorbers for separation of butane fraction 20
- Venger K.P., Stefanova V.A., Feskov O.A., Romanov M.A.* Equipment for rapid freezing of oil contaminated soils with liquid nitrogen for subsequent utilization 23

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Shcherba V.E., Averyanov G.S., Korneev S.A., Nosov E.Yu., Tegzhanov A.S., Orsyannikov A.Yu.* Experimental study of two-cylinder single-stage piston hybrid power machine with fluid movement due to vacuum 26
- Suntsov A.S., Vychuzhanina E.F., Perminova O.M.* Optimization of parameters of the two-speed manual drive of the stopping pipe valves with automatic speed changeover 30

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Merentsov N.A., Golovanchikov A.B., Lebedev V.N., Persidskiy A.V.* Promising packing material for contact devices for evaporative cooling of circulating water 33
- Klykov M.V., Alushkina T.V., Khasanov R.G.* Study of the fluid distribution in the layers of regular packings with triangular and trapezoidal goffers 36

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION



- Fazullin D.D., Fazullina L.I., Mavrin G.V., Shaikhiev I.G.* Application of waste coolant concentrate for steel protection from corrosion impact of formation water 40

INFORMATION



- Mikulionok I.O.* Classification of designs of closed rotary mixing devices for plastics and rubber mixtures (*patent review*) 44

* 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>