

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



5/2022

МАЙ

СОДЕРЖАНИЕ

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	А.В. РОМАНИХИН
Б.В. БУДУЛЯК	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
Е.Д. РОГОВОЙ	

Издатель журнала:

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Подписка на журнал

«Химическое и нефтегазовое машиностроение» —
через редакцию журнала

Адрес редакции:

105118, Москва,
Проспект Буденного, 30/8, кв. 219
(для редакции журнала)
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 15.04.2022 г. Подписано
в печать 15.05.2022 г. Формат 62×94/8.
Печать цифровая. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 220609.

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

Английская версия журнала
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»
издается под названием
Chemical and Petroleum Engineering
и распространяется издательством Springer
http://www.springeronline.com

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Романюк Р.В., Лагуткин М.Г., Даниленко Н.В., Соколов А.С.*
Влияние конструкции аксиально-лопаточного завихрителя
вторичного потока на гидродинамику вихревого пылеуловителя 3
- Галкин П.А., Селиванов Ю.Т., Лазарев С.И., Абрамов М.С., Малин П.М.*
Повышение эффективности диспергирующего устройства
для формирования исходной эмульсии при суспензионной
полимеризации метилметакрилата. 6
- Жуков В.Г., Чесноков В.М., Лукин Н.Д.* Расчет влагозаполненности осадка
вдоль радиуса в фильтрующей центрифуге после его механической сушки. . . 10

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Чигрин А.А., Медушевский Е.В.*
Лабораторный ожижитель водорода с неоновым холодильным циклом 15
- Довбиш А.А., Васильев В.В., Гуров Е.И.* Разработка схемы СПГ-установки
производительностью 5 т/ч с азотным детандерным холодильным циклом . . 19

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Щерба В.Е., Тегжанов А.-Х.С.* Математическая модель рабочих процессов
поршневой гибридной энергетической машины объемного действия
с газовым колпаком и двумя всасывающими клапанами. 22

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Баишмур К.А., Качаева В.А., Бухтояров В.В., Тынченко В.С.*
Магнитоэлектрическая виброопора для оборудования установки
производства биометана 27
- Войнов Н.А., Фролов А.С., Кожухова Н.Ю., Богаткова А.В.*
Совершенствование массообменной тарелки с фиксированными клапанами . . . 31
- Матлин М.М., Казанкин В.А., Казанкина Е.Н.*
Конструирование зубчатых колес (*обзор публикаций*). 36

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Прворов А.В., Павлов А.А., Лебедев А.Е.* Методика расчета опор
технологических трубопроводов методом конечных элементов 39

ИНФОРМАЦИЯ



- Микулёнок И.О.* Классификация устройств для ввода и распределения
лёгкой фазы в массообменных колоннах (*обзор патентов*) 42
- Микулёнок И.О.* Классификация полых валков валковых машин
для переработки полимерных материалов и резиновых смесей
(*обзор конструкций*) 45



CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Romanyuk R.V., Lagutkin M.G., Danilenko N.V., Sokolov A.S.** Influence of the design of the secondary airflow axial-blade swirler on hydrodynamics of a vortex dust collector 3
- Galkin P.A., Selivanov Yu.T., Lazarev S.I., Abramov M.S., Malin P.M.** Improving the efficiency of a dispersing device for forming an initial emulsion in the process of suspension polymerization of methyl methacrylate. 6
- Zhukov V.G., Chesnokov V.M., Lukin N.D.** Calculation of moisture filling of the sediment along the radius in the filtering centrifuge after its mechanical drying 10

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

- Bondarenko V.L., Simonenko Yu.M., Chigrin A.A., Medushevskiy E.V.** Laboratory hydrogen liquefier with neon refrigeration cycle 15
- Dovbish A.A., Vasiliyev V.V., Gurov E.I.** Development of a scheme of LNG plant with the capacity of 5 t/h with the nitrogen expander refrigeration cycle 19

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Shcherba V.E., Tegzhanov A.-Kh.S.** Mathematical model of working processes of the reciprocating hybrid volumetric energy machine with the gas cap and two suction valves 22

FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Bashmur K.A., Kachaeva V.A., Bukhtoyarov V.V., Tynchenko V.S.** Magneto-liquid hydraulic vibration support for equipment of biomethane plant 27
- Voinov N.A., Frolov A.S., Kozhukhova N.Yu., Bogatkova A.V.** Improvement of the mass-exchange tray with fixed valves 31
- Matlin M.M., Kazankin V.A., Kazankina E.N.** Design of gear wheels (*publication review*). 36

AUTOMATION OF CALCULATIONS AND DESIGN

- Provorov A.V., Pavlov A.A., Lebedev A.E.** Methodology for calculating supports of technological pipelines by the finite element method 39

INFORMATION



- Mikulionok I.O.** Classification of devices for supply and distributing the light phase in mass-exchanged columns (*patent review*). 42
- Mikulionok I.O.** Classification of hollow rolls of roller machines for the processing of polymeric materials and rubber (*survey of designs*) 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>