

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



7/2020

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>

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 15.06.2020 г. Подписано  
в печать 15.07.2020 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 261/20.

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

- Мухаметзянова А.Г., Алексеев К.А.* Расчет композиционного состава сополимера около межфазной поверхности . . . . . 3  
*Авроров В.А.* О возможности измельчения частиц дисперсной фазы эмульсии в высокоскоростном роторном диспергаторе . . . . . 6

#### КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Михальченко А.Н., Лагуткин М.Г., Баранова Е.Ю.* Сравнительный анализ характеристик вихревого эжектора и струйного насоса . . . . . 8  
*Лебедев А.Е., Капранова А.Б., Ватагин А.А., Мельцер А.М.* Исследование процессов формирования кавитационных пузырей в новом осевом регулирующем клапане с вращательным движением запирающего органа . . . 11  
*Щерба В.Е., Занин А.В., Храпский С.Ф.* Динамика движения жидкости в двухступенчатой поршневой гибридной энергетической машине . . . . . 13

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ



- Политаева Н.А., Смятская Ю.А., Ефремова С.Ю.* Получение сорбентов из остаточной биомассы микроводорослей *Chlorella sorokiniana* и ряски *Lemna minor* . . . . . 18  
*Романюк Р.В., Лагуткин М.Г., Даниленко Н.В.* Влияние конструкции верхнего завихрителя на гидродинамику вихревого пылеуловителя . . . . . 21

### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ



- Растегаев И.А., Растегаева И.И., Мерсон Д.Л., Чугунов А.В.* Оценка условий выявления коррозионного растрескивания сварных соединений методом акустической эмиссии . . . . . 24  
*Реформатская И.И., Бегишев И.Р., Ащеулова И.И., Подобаев А.Н.* Азотная защита как противокоррозионное и противопожарное мероприятие при эксплуатации резервуаров с сернистой нефтью . . . . . 29

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ



- Прохоровский А.Е., Архангельский В.Ю., Емельянов М.В., Клевлев В.М., Кузнецова И.А.* Исследование зависимости коэффициента бокового давления от давления прессования порошкообразных материалов . . . . . 33  
*Яхин А.В., Каретников Д.В., Ризванов Р.Г., Токарев А.С.* Эффективность использования альтернативных технологий при изготовлении комбинированных соединений труб с трубными решетками . . . . . 36

### ИНФОРМАЦИЯ



- Матлин М.М., Казанкин В.А., Казанкина Е.Н.* Методы повышения эффективности контроля затяжки резьбовых соединений (*обзор публикаций*). . . . 40  
*Миклуёнок И.О.* Классификация барабанных конвективных сушилок (*обзор патентов*). . . . . 43



#### CONTENTS

#### RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



#### PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Mukhametzyanova A.G., Alekseev K.A.* Calculation of the copolymer composition at the interphase surface . . . . . 3  
*Avrorov V.A.* About the possibility of dispersing the particles of the emulsion disperse phase  
in a high-speed rotary disperser . . . . . 6

#### COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Mikhalchenkova A.N., Lagutkin M.G., Baranova E.Yu.* Comparative analysis of characteristics  
of a vortex ejector and a jet pump . . . . . 8  
*Lebedev A.E., Kapranova A.B., Vatagin A.A., Meltser A.M.* Study of the formation of cavitation bubbles  
in a new axial control valve with rotational movement of the locking body . . . . . 11  
*Shcherba V.E., Zanin A.V., Khrapkiy S.F.* Dynamics of fluid motion in a two-stage piston hybrid power machine. . . . . 13

#### INDUSTRIAL ECOLOGY



- Politaeva N.A., Smyatskaya Yu.A., Efremova S.Yu.* Production of sorbents from residual biomass  
of *Chlorella sorokiniana* microalgae and *Lemna minor* duckweed . . . . . 18  
*Romanyuk R.V., Lagutkin M.G., Danilenko N.V.* Influence of the design of the upper vortex swirl  
on hydrodynamics of the vortex dust collector . . . . . 21

#### SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR



- Rastegaev I.A., Rastegaeva I.I., Merson D.L., Chugunov A.V.* Assessment of conditions for detecting corrosion  
cracking of welded joints by acoustic emission method . . . . . 24  
*Reformatskaya I.I., Begishev I.R., Ashcheulova I.I., Podobayev A.N.* Nitrogen protection as anticorrosion  
and fire prevention measure for operation of tanks with sulfurous oil . . . . . 29

#### PRODUCTION TECHNOLOGY



- Prokhorovskiy A.E., Arkhangelskiy V.Yu., Emelyanov M.V., Klevlev V.M., Kuznetsova I.A.* Study of the dependency  
of the lateral pressure coefficient on the pressing pressure during pressing of powder materials . . . . . 33  
*Yakhin A.V., Karetnikov D.V., Rizvanov R.G., Tokarev A.S.* Efficiency of using alternative technologies for production  
of combined-type joints of tubes and tube sheets . . . . . 36

#### INFORMATION



- Matlin M.M., Kazankin V.A., Kazankina E.N.* Methods for improving the efficiency of control  
of thread connections tightening (review of publications) . . . . . 40  
*Mikulionok I.O.* Classification of drum convective dryers (review of patents) . . . . . 43

\* 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>