

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



3/2016

МАРТ

Журнал издается при поддержке:
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ
ОАО «ГАЗПРОМ»
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
(МАМИ) /УНИВЕРСИТЕТА МАШИНОСТРОЕНИЯ/

Редакционная коллегия:

Главный редактор
Б.В. ГУСЕВ

Ответственный секретарь
Г.П. ЗУЕВА

| | |
|-------------------|-----------------|
| А.М. АРХАРОВ | С.Б. НЕСТЕРОВ |
| Д.А. БАРАНОВ | Е.Д. РОГОВОЙ |
| Б.В. БУДЗУЛЯК | А.В. РОМАНИХИН |
| М.Б. ГЕНЕРАЛОВ | А.И. СМОРОДИН |
| В.М. ДЕМИН | И.Я. СУХОМЛИНОВ |
| В.Я. КЕРПЕНБАУМ | Е.А. УРЫВАЕВА |
| Ю.И. КИПРИЯНОВ | И.Г. ХИСАМЕЕВ |
| В.М. ЛУКЬЯНЕНКО | В. ХРЗ |
| Б.В. МАКСИМОВСКИЙ | |

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 «Прессы России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:
105066, Москва, ул. Старая Басманская, 21/4,
МГМУ (для редакции)
Тел./факс: (499) 267-07-64, 8 (915) 339-37-61
E-mail: himnef@mami.ru
<http://www.himnef.ru>; himnef.msuie.ru

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.02.2016 г. Подписано
в печать 15.03.2016 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 16682.

Отпечатано в ООО «Тисо Принт»
127018, Москва, ул. Складочная, д. 3, корп. 6

Перепечатка публикуемых материалов возможна
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Кущев Л.А., Суслов Д.Ю.** Моделирование процесса барботажного перемешивания органического субстрата в биореакторе получения биогаза 3
- Лагуткин М.Г., Бутрип М.М., Михальченкова А.Н.** Смешение пенообразующих жидкостей в аппаратах центробежного типа действия 6
- Леонтьев В.К., Кораблева О.Н.** Разработка конструкций газожидкостных эжекционных аппаратов 8
- Карманов Т.Д., Калиев Б.З., Челанов И.Б., Кочетков А.В.** Разработка генератора виброволн для вибровоздействия на призабойную зону пласта 10
- Ащеулов А.В., Шестопалов А.А., Лобачев А.А.** Анализ динамической нагруженности силового верхнего привода буровых установок 12
- Абоносимов О.А., Лазарев С.И., Абоносимов Д.О.** Влияние структуры потока раствора на массоперенос при баромембранным разделении промышленных растворов и стоков 16
- Мухутдинов А.Р., Двоеносова М.В., Вахидова З.Р.** Исследование особенностей процесса горения торфа с использованием нейросетевой модели 19
- Ереков О.Ю., Сарилов М.Ю.** Система адаптивного управления электроэррозионной обработкой 21

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Рыжаков В.В., Рыжаков М.В.** Проверка адекватности алгоритма оценивания полисостава газовых сред в приложении к многоканальной системе измерения 25

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Чекалов Л.В.** Анализ работы электрофильтров при высокой концентрации мелкодисперсной фазы 27
- Каримов М.Ш., Руденко М.Ф., Шипулина Ю.В.** Повышение эффективности гелиоэнергетического адсорбционного термотрансформатора 31

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Елагина О.Ю., Зверев С.А.** Оценка влияния различных компонентов морской воды на коррозионную стойкость углеродистых сталей 36
- Абуталипова Е.М., Бугай Д.Е., Авренюк А.Н., Стрельцов О.Б., Сунгатуллин И.Р.** Исследование влияния энергетического потока СВЧ-излучения на строение и свойства полимерных изоляционных материалов 40

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Солер Я.И., Казимиров Д.Ю.** Опорная площадь макрорельефа плоскостей и пути ее увеличения при шлифовании деталей из коррозионно-стойкой стали кругами «Аэробор» 44

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



3/2016

MARCH

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

| | |
|--|----|
| <i>Kushchev L.A., Suslov D.Yu.</i> Modeling of the process of barbotage agitation of organic substrate in biogas production bioreactor | 3 |
| <i>Lagutkin M.G., Butrin M.M., Mikhalkchenkova A.N.</i> Mixing of foam-forming liquids in centrifugal apparatus | 6 |
| <i>Leontiev V.K., Korableva O.N.</i> Development of the design of gas-liquid ejection apparatus | 8 |
| <i>Karmanov T.D., Kaliev B.Z., Chelpanov I.B., Kochetkov A.V.</i> Development of vibrowave generator for vibroimpact on bottom-hole zone of a layer | 10 |
| <i>Ashcheulov A.V., Shestopalov A.A., Lobachev A.A.</i> Analysis of dynamic load of power top drive of drilling rigs | 12 |
| <i>Abonosimov O.A., Lazarev S.I., Abonosimov D.O.</i> Effect of solution flux structure on mass transfer during baromembrane separation of industrial solutions and wastes | 16 |
| <i>Mukhutdinov A.R., Dvoenosova M.V., Vakhidova Z.R.</i> Study of peculiarities of peat burning process by means of neuronet model | 19 |
| <i>Erenkov O.Yu., Sarilov M.Yu.</i> Adaptive control system of electric discharge machining process | 21 |

AUTOMATION OF CALCULATIONS AND DESIGN

| | |
|--|----|
| <i>Ryzhakov V.V., Ryzhakov M.V.</i> Verification of the algorithm of estimation of polycomposition of gases by means of multi-channel measurement system | 25 |
|--|----|

INDUSTRIAL ECOLOGY

| | |
|---|----|
| <i>Chekalo L.V.</i> Analysis of work of electrofilters at high concentrations of fine dispersed particles | 27 |
| <i>Karimov M.Sh., Rudenko M.F., Shipulina Yu.V.</i> Increase of efficiency of solar-driven adsorption thermotransformer | 31 |

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

| | |
|--|----|
| <i>Elagina O.Yu., Zverev S.A.</i> Estimation of the effect of different seawater constituents on the corrosion resistance of carbon steels | 36 |
| <i>Abutalipova E.M., Bugai D.E., Avrenyuk A.N., Streletsov O.B., Sungatullin I.R.</i> Study of the effect of the microwave radiation energy flux on the structure and properties of polymeric insulating materials | 40 |

PRODUCTION TECHNOLOGY

| | |
|--|----|
| <i>Soler Ya.I., Kazimirov D.Yu.</i> Bearing surface area of plate macrorelief and ways to increase it for stainless steel components during grinding by Aerobor wheels | 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>