

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



6/2016

ИЮНЬ

СОДЕРЖАНИЕ

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](http://www.himnef.msuie.ru)

Верстка и дизайн: ИП ПРОХОРОВ О.В.

Сдано в набор 15.04.2016 г. Подписано
в печать 15.06.2016 г. Формат 62×94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 17117.

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

Перепечатка публикуемых материалов возможна
только с письменного разрешения редакции

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Ахмадиев Ф.Г., Гизятов Р.Ф., Назипов И.Т. Расчет кинетики процессов разделения зернистых материалов в многоярусных классификаторах и оптимизация их работы 3
Торубаров Н.Н., Малышев Р.М., Серов М.В. Аппараты с внутрициркуляционным изменением скорости движения якорной мешалки 8
Лазарев С.И., Ковалева О.А., Абоносимов О.А., Шестаков К.В., Попов Р.В. Совершенствование конструкции и методики расчета электробаромембранных аппаратов плоскокамерного типа для очистки технологических растворов 12
Васечкин М.А., Давыдов О.Ю., Егоров В.Г., Маслов И.Н. Формообразование высокоресурсных элементов коррозионностойких трубопроводов ротационной раскаткой 16
Долгунин В.Н., Уkolov A.А., Иванов О.О., Рябова Е.А. Оценка эффективности смесителя для непрерывного приготовления смесей сыпучих материалов при порционном микродозировании компонентов 20

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- Хвостов А.А., Ряжских В.И., Дегтярев Н.А., Иванов А.В., Ряжских А.В. Математическая модель компрессора станции АКДС-70М для задач диагностики развития дефектов клапанов 25

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Гасанов З.С., Рязанов А.Н., Зинковский А.В., Панов С.Ю., Белых О.М. Моделирование процесса пылеулавливания высокотемпературным фильтром при сопутствующем действии катализофореза 30
Складнев Е.В., Рязанов А.Н., Панов С.Ю., Балабанова М.Ю., Зинковский А.В. Исследование процесса пиролизной переработки целлюлозосодержащих отходов предприятий пищевой промышленности 35
Жучков А.В., Панов С.Ю., Рязанов А.Н., Смолко Ю.Н., Чернецкая А.А. Биоконверсия органических отходов в газообразное топливо 39

БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Хвостов А.А., Дегтярев Н.А., Панов С.Ю., Рязанов А.Н. Имитационная модель распространения колебаний в системе связанных тел для решения задач вибродиагностики 42

KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE*

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



6/2016

JUNE

CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Akhmadiev F.G., Gizzyatov R.F., Nazipov I.T.* Calculation of kinetics of processes of separation of granulated materials in multi-tiered classifiers and optimization of their work 3
Torubarov N.N., Malyshev R.M., Serov M.V. Devices with intracyclic change of the motion of anchor stirrer 8
Lazarev S.I., Kovaleva O.A., Abonosimov O.A., Shestakov K.V., Popov R.V. Improving the design and calculation method of electrobaromembrane flat-chamber device for purification of industrial solutions 12
Vasechkin M.A., Davydov O.Yu., Egorov V.G., Maslov I.N. Forming of high-resource elements of corrosion-resistant pipelines by means of rotary rolling 16
Dolgunin V.N., Ukolov A.A., Ivanov O.O., Ryabova E.A. Estimation of efficiency of mixer for continuous preparation of mixtures of loose materials with batch microdosing of components 20

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

- Khvostov A.A., Ryazhskikh V.I., Degtyarev N.A., Ivanov A.V., Ryazhskikh A.V.* Mathematical model of compressor of OPMS-70M station for diagnostics of valve defects 25

INDUSTRIAL ECOLOGY

- Gasanov Z.S., Ryazanov A.N., Zinkovskiy A.V., Panov S.Yu., Belykh O.M.* Modelling of dust collection by high-temperature filter with action of catalitic phoresis 30
Sklyadnev E.V., Ryazanov A.N., Panov S.Yu., Balabanova M.Yu., Zinkovskiy A.V. Study of the process of pyrolysis treatment of cellulose containing food industry wastes 35
Zhuchkov A.V., Panov S.Yu., Ryazanov A.N., Smolko Yu.N., Chernetskaya A.A. Bioconversion of organic wastes into gaseous fuel 39

SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Khvostov A.A., Degtyarev N.A., Panov S.Yu., Ryazanov A.N.* Imitational modes of vibration propagation in a system of connected bodies for vibrodiagnostics 42

* 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>