

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ИЗДАЕТСЯ с июля 1932 года



11/2020

НОЯБРЬ

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 «Прессы России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:  
105066, Москва, ул. Старая Басманская, 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 15.10.2020 г. Подписано  
в печать 15.11.2020 г. Формат 62x94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 504/20.

Отпечатано в ООО «Клаб Принт»  
127018, Москва, 3-й пр-д Марыниной рощи, д. 40, к. 1

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ



### ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Бондаренко А.С., Калимгулова А.М., Самойлов Н.А. Анализ работы и модернизация ректификационной колонны стабилизации гидроочищенного дизельного топлива ..... 3  
Лазарев С.И., Ковалев С.В., Хохлов П.А., Михайлин М.И. Разработка конструкции электрохимического мембранных аппарата трубчатого типа с эффективным перемешиванием разделяемого раствора и методики расчета такого аппарата ..... 7  
Соловьев О.В., Соловьев С.А., Яфизов Р.Р., Поникаров С.И., Портнов И.Ю. Влияние конструкции перегородок в модели гравитационно-динамического сепаратора на эффективность разделения водонефтяной эмульсии ..... 9  
Карпов А.Г., Василишин М.С., Кухленко А.А., Иванов О.С., Иванова Д.Б., Орлов С.Е., Лайлов С.В., Беляев В.Н., Григоренко А.П. О влиянии температуры на процесс нитрования 2-этилгексанола в установке с центробежным массообменным аппаратом ..... 12  
Антипов С.Т., Овсянников В.Ю., Ященко С.М. Криогенная барботажная очистка растительных масел от примесей ..... 14  
Хабибуллин М.Я., Сулайманов Р.И. Применение новых материалов для повышения надежности центробежных сепараторов ..... 19

### КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

- Кравченко М.Б., Грудка Б.Г., Лавренченко Г.К. Совершенствование технологии получения обогащенной неоногелиевой смеси ..... 22

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Авроров В.А., Мурашкина О.А. Экспериментальная оценка влияния некруглости пар вращения, эксплуатируемых в условиях сухого трения, на величину момента силы трения ..... 28  
Красильников А.Я., Красильников А.А., Таранов Д.В. Определение силы отталкивания высококоэрцитивных постоянных магнитов в осевом подшипнике насоса ..... 31

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Сидоров И.А., Гудков А.Г., Систер В.Г., Иванникова Е.М., Леушин В.Ю. Мониторинг гидрологической обстановки вдоль трасс трубопроводов методами микроволновой радиометрии ..... 34

- Николаева Л.А., Хуснутдинова Э.М. Очистка газовых выбросов производства бисульфита натрия от диоксида серы гранулированным сорбционным материалом ..... 37

- Ильин Г.А., Малафеев И.И., Сапожников В.Б. К вопросу о комплексном показателе совершенства при выборе экологически приемлемых и термодинамически эффективных рабочих веществ для высокотемпературных тепловых насосов ..... 40

### ИНФОРМАЦИЯ

- Микулёнок И.О. Классификация валковых измельчителей для кусковых и сыпучих материалов (обзор патентов) ..... 45

# KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE\*

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



11/2020

NOVEMBER

## CONTENTS

### RESEARCH. DESIGN

### CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



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

Bondarenko A.S., Kalimkulova A.M., Samoilov N.A. Performance analysis and modernization of rectification column for stabilization of hydrotreated diesel fuel . . . . .	3
Lazarev S.I., Kovalev S.V., Khokhlov P.A., Mikhailin M.I. Development of the design for the tubular-type electrochemical membrane apparatus with efficient mixing of the solution and method for calculation of such apparatus . . . . .	7
Solovyeva O.V., Solovyev S.A., Yafizov R.R., Ponikarov S.I., Portnov I.Yu. Influence of the baffle design in the gravity-dynamic separator model on the separation efficiency of oil-water emulsion . . . . .	9
Karpov A.G., Vasilishin M.S., Kukhlenko A.A., Ivanov O.S., Ivanova D.B., Orlov S.E., Lailov S.V., Belyaev V.N., Grigorenko A.P. About the influence of temperature on the process of 2-ethylhexanol nitration in unit with the centrifugal mass-transfer apparatus . . . . .	12
Antipov S.T., Ovsyannikov V.Yu., Yashchenko S.M. Cryogenic bubbling purification of vegetable oils from impurities . . . . .	14
Khabibullin M.Ya., Suleimanov R.I. Application of novel materials to improve the reliability of centrifugal separators . . . . .	19

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

Kravchenko M.B., Grudka B.G., Lavrenchenko G.K. Improving the technology for obtaining enriched neon-helium mixture . . . . .	22
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

Avrorov V.A., Murashkina O.A. Experimental evaluation of the influence of out-of-roundness of rotation pairs operating under dry friction conditions on the moment of friction . . . . .	28
Krasilnikov A.Ya., Krasilnikov A.A., Tarasov D.V. Determination of the repulsive force of high-coercive permanent magnets in the pump axial bearing . . . . .	31

### INDUSTRIAL ECOLOGY



Sidorov I.A., Gudkov A.G., Sister V.G., Ivannikova E.M., Leushin V.Yu. Monitoring of the hydrological situation along pipeline routes by means of microwave radiometry methods . . . . .	34
Nikolaeva L.A., Khusnutdinova E.M. Treatment of gas emissions of sodium bisulfite production from sulfur dioxide by pelletized sorption material . . . . .	37
Ilyin G.A., Malafeev I.I., Sapozhnikov V.B. About the complex indicator of the perfection for selection of environmentally acceptable and thermodynamically effective working substances for high-temperature heat pumps . . . . .	40

### INFORMATION



Mikulionok I.O. Classification of roll grinders for lumpy and bulk materials (patent review) . . . . .	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>