

ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



6/2023

ИЮНЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Журнал издается при поддержке:
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ
ОАО «ГАЗПРОМ»
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор журнала
Б.В. ГУСЕВ

Ответственный секретарь журнала
Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	А.И. СМОРОДИН
Б.В. БУДУЛЯК	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.М. ДЕМИН	Е.А. УРЫВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
С.Б. НЕСТЕРОВ	В. ХРЗ
А.В. РОМАНИХИН	

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 15.05.2023 г. Подписано
в печать 15.06.2023 г. Формат 62×94/8.
Печать цифровая. Бумага мелованная.
Печ. л. 6. Заказ 231127.

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

Лагуткин М.Г., Шуляк А.Н., Баранова Е.Ю. Снижение энергетических затрат на проведение процесса разделения суспензий в гидроциклонах 3
Лазарев С.И., Шель Н.В., Коновалов Д.Н., Крылов А.В., Коновалов Д.Д., Хребтова М.А. Модернизация конструкции электробаромембранного аппарата плоскокамерного типа с охлаждением разделяемого раствора и методика расчета технологических и конструктивных параметров аппарата. . . 7

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ. ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

Вандышев А.Б., Куликов В.А. Влияние системы отвода высокочистого водорода на эксплуатационные показатели мембранно-каталитических устройств 13

КОМПРЕССОРЫ. НАСОСЫ. ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

Подборка статей Омского государственного технического университета

Щерба В.Е. К вопросу о практической реализации изотермического процесса сжатия одноатомных газов 18
Щерба В.Е., Ходорева Е.В. Расчет процесса охлаждения стенок рабочей камеры поршневой гибридной энергетической машины объемного действия с регенеративным теплообменом на основе уравнения теплового баланса . . . 23
Щерба В.Е. Расчет и анализ процессов нагнетания и всасывания в поршневой гибридной энергетической машине объемного действия с регенеративным теплообменом 28
Щерба В.Е. Сравнительный анализ эффективности применения рекуперативного теплообмена и регенеративного теплообмена в поршневых компрессорах 33

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ



Вагапов Р.К., Кантюков Р.Р., Запелалов Д.Н., Ибатуллин К.А., Ярковой В.В. Оценка влияния микроструктурных особенностей сталей на их коррозионную стойкость в условиях переработки газа, содержащего CO₂ . . . 37
Еренков О.Ю., Дорофеев Е.П. Исследование эксплуатационных свойств отвержденных полимерных связующих после электроимпульсной обработки . . 41
Таранцева К.Р., Таранцев К.В., Коростелева А.В. Каталитическая активность и стойкость катализаторов восстановления кислорода на основе серебра и никеля в щелочно-этанольных средах 44



CONTENTS

RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE



PROCESSES AND EQUIPMENT OF CHEMICAL, OIL AND GAS TECHNOLOGIES

- Lagutkin M.G., Shulyak A.N., Baranova E.Yu.* Reduction of the energy costs for the process of separation of suspensions in hydrocyclones 3
- Lazarev S.I., Shel N.V., Konovalov D.N., Krylov A.V., Konovalov D.D., Khrebtova M.A.* Modernization of the design of a flat-chamber electrobaromembrane apparatus with cooling of the separated solution and the calculation method for technological and design parameters of the apparatus 7

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

- Vandyshev A.B., Kulikov V.A.* The effect of the high-purity hydrogen removal system on the performance of membrane-catalytic devices . . 13

COMPRESSORS. PUMPS. PIPELINE FITTINGS

Selection of articles of the Omsk State Technical University

- Shcherba V.E.* On the question of the practical implementation of the isothermal process of monatomic gases compression 18
- Shcherba V.E., Khodoreva E.V.* Calculation of the cooling process of the walls of the working chamber of a positive displacement piston hybrid power machine with regenerative heat exchange based on the heat balance equation 23
- Shcherba V.E.* Calculation and analysis of the processes of injection and suction in a positive displacement hybrid power machine with regenerative heat exchange 28
- Shcherba V.E.* Comparative analysis of the effectiveness of the use of recuperative heat transfer and regenerative heat transfer in reciprocating compressors 33

MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION



- Vagapov R.K., Kantyukov R.R., Zapevalov D.N., Ibatullin K.A., Yarkovoy V.V.* Evaluation of the effect of microstructural features of steels on their corrosion resistance under conditions of processing corrosive gas containing CO₂ 37
- Erenkov O.Yu., Dorofeev E.P.* Study of the performance properties of cured polymeric binders after electropulse treatment 41
- Tarantseva K.R., Tarantsev K.V., Korosteleva A.V.* Catalytic activity and stability of oxygen reduction catalysts based on silver and nickel in alkali-ethanol media 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>