

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



10/2012

ОКТАБРЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

Журнал издается при поддержке:

РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

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
<b>А.Ю.ВАЛЬДБЕРГ</b>	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	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 «Пресса России»

Издатель: ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ХНГМ»

Адрес редакции:

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

Верстка и дизайн: ООО «АДВАНСЕД СОЛЮШНЗ»  
E-mail: om@aov.ru

Сдано в набор 15.09.2012 г. Подписано  
в печать 15.10.2012 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ 10330

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

- Голованчиков А.Б., Меренцов Н.А., Балашов В.А.** Моделирование и расчет  
вентиляторной градирни с проволочной насадкой и капельным  
орошением . . . . . 3
- Суфиянов Р.Ш., Яковлева А.А., Мухтаров Я.С.** Определение оптимальных  
параметров функционирования системы отделения экстракта от осадка  
на основе технико-экономического анализа . . . . . 7
- Шилин М.В., Беренгартен М.Г., Пушинов А.С., Клоушенкова М.И.**  
Исследование гидродинамики регулярных насадок из сетчатых  
наклонных цилиндров для осуществления тепло- и массообменных  
процессов . . . . . 10
- Мишта П.В., Лепехин Г.И., Осокин В.А., Щукина А.Г., Кисиль М.Е.,  
Карев В.Н., Рябчук Г.В.** Теплообмен процесса конденсации в поле  
центробежных сил. . . . . 14
- Вальдберг А.Ю., Татарнинова Е.И.** Расчет конденсационного охлаждения  
газов в полном форсуночном противоточном скруббере при начальной  
температуре газов выше точки росы . . . . . 19
- Памяти Арнольда Юрьевича Вальдберга** . . . . . 21
- Ахмадиев А.Л., Матвеев В.П., Назаров А.А., Гишятулин А.И.** Математическая  
модель нагрева реакционной смеси в процессе вакуумного  
дегидрирования углеводородов. . . . . 22

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

- Чубаров О.Е., Чубаров Е.В., Алпатов А.В., Митькин А.Ю.**  
Криоадсорбционный модуль с теплозащитным элементом из алюминия  
для криогенных магистралей. . . . . 24
- Удут В.Н.** Гелиймаш — технологический прорыв . . . . . 25

#### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ. ПРИБОРЫ

- Бузановский В.А.** Газовые наносенсоры на основе металлов. Часть 3 . . 27
- Неделько А.Ю.** Система регистрации температурных полей  
протяженных объектов . . . . . 31

#### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Губарев Н.Н., Менчугин А.В.** Экспертиза как этап инновационного  
развития промышленности . . . . . 33
- Николайкин Н.И., Худяков Ю.Г.** Моделирование системы управления  
рисками при эксплуатации опасных производственных объектов . . . 35

#### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Еренков О.Ю., Фофонова О.В., Химухин С.Н., Ягубов Э.З.** Исследование  
процессов накопления повреждений в структуре полимерных материалов  
под нагрузкой . . . . . 41
- Григорьев С.Б., Ефименко Л.А., Сальников В.Г., Гадалов В.Н., Романенко Д.Н.**  
Оценка твердого покрытия и технологического процесса его нанесения  
на замковые соединения буровых труб . . . . . 45

#### ИНФОРМАЦИЯ

- Поздравляем юбиляра!**  
Юрию Ивановичу Киприянову — 80 лет . . . . . 48

# KHIMICHESKOE I NEFTEGAZOVOE MASHINOSTROENIE\*

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



10/2012

OCTOBER

## CONTENTS

### RESEARCH. DESIGN CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

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

- Golovanchikov A.B., Merentsov N.A., Balashov V.A.* Modeling and calculation of a ventilatory cooling tower with wire packing and drip irrigation . . . . . 3
- Sufiyarov R.Sh., Yakovleva A.A., Mukhtarov Ya.S.* Determination of the optimal functioning parameters of a system for separation of extract from sediment based on technical and economic analysis . . . . . 7
- Shilin M.V., Berengarten M.G., Pushnov A.S., Klushenkova M.I.* Study of hydrodynamics of regular packing (sloping wire mesh cylinders) for heat and mass transfer processes . . . . . 10
- Mishta P.V., Lepekhin G.I., Osokin V.A., Shchukina A.G., Kisil M.E., Karev V.N., Ryabchuk G.V.* Heat transfer processes during condensation in centrifugal force field . . . . . 14
- Valdberg A.Yu., Tatarinova E.I.* Calculation of condensation cooling of gases in a hollow countercurrent spray scrubber with initial gas temperature above the dew point . . . . . 19
- In memory of Arnold Yuryevich Valdberg** . . . . . 21
- Akhmadiev A.L., Matveev V.P., Nazarov A.A., Giniyatulin A.I.* Mathematical model for heating of reaction mixture in process of vacuum dehydrogenating of hydrocarbons . . . . . 22

### CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES. REFRIGERATING

- Chubarov O.E., Chubarov E.V., Alpatov A.V., Mitkin A.Yu.* Cryoadsorption module with aluminum heat shielding element for cryogenic lines . . . . . 24
- Udud V.N.* Geliymash – a technological breakthrough . . . . . 25

### FITTINGS COMPONENTS AND UNITS

- Buzanovsky V.A.* Gas nanosensors based on metals. *Part 3* . . . . . 27
- Nedelko A.Yu.* System for registration of temperature fields of extensive objects. . . . . 31

### SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Gubarev N.N., Menchugin A.V.* Expertise as a stage of innovative development of industry . . . . . 33
- Nikolaykin N.I., Khudyakov Yu.G.* Modeling of a risk management system for operating of dangerous industrial objects . . . 35

### MATERIAL SCIENCE AND CORROSION PROTECTION

- Erenkov O.Yu., Fofonova O.V., Khimukhin S.N., Yagubov E.Z.* Study of a process of defects accumulation in structure of polymeric materials in stress conditions . . . . . 41
- Grigoryev S.B., Efimenko L.A., Salnikov V.G., Gadalov V.N., Romanenko D.N.* Estimation of properties of a solid coating and process of its application onto interlocks of drill pipes . . . . . 45

### INFORMATION

- Yury Ivanovitch Kipriyanov — 80th anniversary** . . . . . 48

*Congratulations!*

\* 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>