



**УЧРЕДИТЕЛИ:**

МИНПРОМНАУКИ РФ  
РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Главный редактор  
Б.В. ГУСЕВ  
Заместители главного редактора  
Ю.И. КИПРИЯНОВ, Л.Н. АНОХИНА

Ответственный секретарь  
Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	Е.Д. РОГОВОЙ
А.М. ВАСИЛЬЕВ	А.В. РОМАНИХИН
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	В.В. РУМЯНЦЕВ
В.М. ДЕМИН	Н.М. САМСОНОВ
А.А. КАБАНОВ	А.И. СМОРОДИН
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	И.Я. СУХОМЛИНОВ
Б.В. МАКСИМОВСКИЙ	Е.А. УРЫВАЕВА
А.А. МОШКИН	И.Г. ХИСАМЕЕВ
В.И. МУШТАЕВ	

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством  
Kluwer Academic/Plenum Publishers  
[www.kluweronline.com/issn/0009-2355](http://www.kluweronline.com/issn/0009-2355)

**Индекс журнала**

71042 — по каталогу Агентства «Роспечать»  
38589 — по объединенному каталогу «Пресса России»

ООО «Редакция журнала «ХНГМ»  
Москва, ул. Старая Басманная,  
д. 20, корп. 13, оф. 302, 304

Почтовый адрес редакции:  
105066, Москва, ул. Старая Басманная,  
21/4, МГУИЭ (для редакции)

Тел./факс: (095) 267-12-16; 267-16-36  
E-mail: [himnef@msuie.ru](mailto:himnef@msuie.ru)

Сдано в набор 15.10.2003 г. Подписано  
в печать 15.11.2003 г. Формат 62x94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6,5. Заказ № 159

Отпечатано в ООО «Глосса-К»  
125315, Москва, Ленинградский просп., 72, стр. 4

Компьютерная верстка и дизайн:  
И.Ю. ЛУКАНИНА ([luk\\_ir@fromgu.com](mailto:luk_ir@fromgu.com))

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ.  
РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
*Татарников А.А., Буртелов Л.В.* Течение в круглой трубе сред  
с псевдопластичными реологическими свойствами ..... 3  
*Нам Л.С.* Переработка урансодержащего сырья в пульсационных колоннах ... 6  
*Беляев А.С., Трифонов С.А., Муштаев В.И.* Явление сопряжения потоков  
при разделении многокомпонентных смесей первапорацией ..... 8

**НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
*Кунтыш В.Б., Пиир А.Э., Мулин В.П., Теляев Р.Ф.* Теплоотдача  
и аэродинамическое сопротивление шахматных пучков из круглых труб  
с подогнутыми спиральными KLM-ребрами ..... 10  
*Газаров Р.Е., Заславский Ю.В.* Методика расчета нефтегазопромысловых  
кранов высокого давления с цилиндрической пробкой ..... 15

**КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО  
И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ**  
*Домашенко А.М., Кондрашков Ю.А.* Технология обеспечения качества  
сжиженного метана — топлива для ракетно-космических комплексов ..... 18  
*Сайдадь Г.И., Каландинская Н.М.* Особенности выхода на режим измерений  
криогенных резервуаров при определении потерь криопродуктов  
от испарения ..... 22  
*Акулов Л.А.* 50 лет кафедре криогенной техники Санкт-Петербургского  
государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий .... 24

**КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА**  
*Марцинковский В.С., Овсейко И.В., Скирдаченко Е.И.* Обеспечение  
герметичности центробежных насосов химической промышленности ..... 26  
*Ерищин М.Е., Татаринов В.М., Марцинковский В.С., Голико О.Н.*  
Модернизация линии сжатия CO<sub>2</sub> в производстве карбамида ..... 28

**ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА  
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ**  
*Севастьянихин Г.И.* Разработка ремонтной конструкторской документации  
на трубопроводную арматуру ..... 30  
*Буренин В.В., Иванов С.В.* Оценка долговечности резиновых уплотнительных  
колец и манжет для вращающихся валов машин и механизмов ..... 32

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
*Дунаевский С.Н.* Стандартизация в арматуростроении ..... 34

**ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**  
*Еремеев Б.Б., Пикулин Ю.Г., Булатов М.А.* Применение вакуум-фильтра  
для обезвоживания осадка промливневых стоков ..... 37  
*Соколова Л.П., Скорняков В.В., Беклемишева Г.С., Иванова М.И., Киприянов А.А.,  
Векслер Г.Б.* Интенсификация процесса гальванокоагуляционной  
очистки сточных вод ..... 39

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.  
ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ**  
*Хажинский Г.М.* Оценка долговечности элементов сосудов давления  
и трубопроводов при коррозии под напряжением ..... 41

**БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ**  
*Котельников В.С., Хапонен Н.А., Коновалов Н.Н.* Роль неразрушающего  
контроля в обеспечении безопасной эксплуатации оборудования,  
подконтрольного Госгортехнадзору России ..... 44  
*Муштаев В.И., Несвижский Ф.А., Шубин В.С., Котов А.П., Никифорова О.П.*  
Расчет надежности структурных схем технологических производств ..... 46

**ИНФОРМАЦИЯ**  
*Клюев В.В., Самокрутов А.А., Соснин Ф.Р.* Международная выставка  
«Неразрушающий контроль и техническая диагностика в промышленности» .... 48



## CONTENTS

## RESEARCH. DESIGN. CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

## CHEMICAL EQUIPMENT

- Tatarnikov A.A., Burtelov L.V.* Flow of media with pseudoplastic rheological properties in a round pipe ..... 3
- Nam L.S.* Processing of uranous raw materials in pulsation columns ..... 6
- Belyaev A.S., Trifonov S.A., Mushtaev V.I.* Conjugation of flows under pervaporation separation of multicomponent mixtures ..... 8

## OIL AND GAS EQUIPMENT

- Kuntysh V.B., Piir A.E., Mulin V.P., Telyaev R.F.* Heat emission and aerodynamical resistance of staggered bundles of round pipes with bent-under spiral KLM-ribs ..... 10
- Gazarov R.E., Zaslavsky Yu.V.* Design procedures of high pressure oil and gas-field cocks with a cylindrical plug ..... 15

## CRYOGENOUS TECHNIQUE. PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES

- Domashenko A.M., Kondrashkov Yu.A.* Technology of liquified methane quality assurance — fuel for rocket-cosmic complexes ..... 18
- Saidal G.I., Kalandinskaya N.M.* Features of switching to cryogenous tanks measurements operation under estimation of evaporation cryoproducts loss ..... 22

## COMPRESSORS. PUMPS. REFRIGERATING MACHINERY

- Martsinkovsky V.S., Ovseiko I.V., Skirdachenko E.I.* Security of chemical industry centrifugal pumps tightness ..... 26
- Egrishchin M.E., Tatarinov V.M., Martsinkovsky V.S., Golinko O.N.* Modernization of CO<sub>2</sub> compression line in carbamide production ..... 28

## PIPELINE FITTINGS AND COMPLEMENTARY PARTS

- Sevast'yanikhin G.I.* Elaboration of repair design documentation to pipeline fittings ..... 30
- Burenin V.V., Ivanin S.V.* Durability evaluation of rubber sealing rings and cups for machines and mechanisms rotary shafts ..... 32

## STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

- Dunaevsky S.N.* Standardization in fittings-building ..... 34

## INDUSTRIAL ECOLOGY

- Eremeev B.B., Pikulin Yu.G., Bulatov M.A.* Application of vacuum-filter for dehydration of industrial-rainwater drainages sediments ..... 37
- Sokolova L.P., Skorniyakov V.V., Beklemisheva G.S., Ivanova M.I., Kipriyanov A.A., Veksler G.B.* The process of waste water galvanocoagulation treating intensification ..... 39

## MATERIALS STUDY. CORROSION PROTECTION

- Khazhinsky G.M.* Durability evaluation of pressure vessels and pipelines elements under corrosion and stress ..... 41

## SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Kotel'nikov V.S., Khaponen N.A., Kononov N.N.* Role of nondestructive test securing safe operation of equipmeny controlled by Russia Gosgortekhnadzor ..... 44
- Mushtaev V.I., Nesvizhsky F.A., Shubin V.S., Kotov A.P., Nikiforova O.P.* Calculation of technological production structural schemes reliability ..... 46

## INFORMATION

- Klyuev V.V., Samokrutov A.A., Sosnin F.R.* International exhibition "Nondestructive test and technical diagnostics in industry" ..... 48

\* The English version of the journal "Khimicheskoe i Neftegazovoe Mashinostroenie" is published under the title "Chemical and Petroleum Engineering" and is distributed by Kluwer Academic/Plenum Publishers [www.kluweronline.com/issn/0009-2355](http://www.kluweronline.com/issn/0009-2355)