



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	Е.А. УРЫВАЕВА
В.И. МУШТАЕВ	И.Г. ХИСАМЕЕВ

Журнал переводится и переиздается в США
под названием *Chemical and Petroleum Engineering*

Индекс журнала

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

ООО «Редакция журнала «ХНГМ»
Москва, ул. Старая Басманная,
д. 20, стр. 1 (корп. 13), оф. 302, 304

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

Телефоны/факс: (095) 267-12-16; 267-16-36
E-mail: himnef@msuie.ru

Сдано в набор 15.01.2003 г. Подписано
в печать 15.02.2003 г. Формат 62x94/8.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Усл. печ. л. 6,5. Заказ № 45

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

Компьютерная верстка и дизайн

И.Ю. ЛУКАНИНА (luk_ir@fromru.com)

Перепечатка публикуемых материалов возможна
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Кирсанов В.А. Гидравлическое сопротивление каскадных пневмокласификаторов со ступенчатыми контактными элементами	3
Першин В.Ф., Селиванов Ю.Т., Орлов А.В. Механизм пересчета концентраций компонентов по подслоям в барабанном смесителе	5
Ворошилов А.П. Термообработка в виброаэрооживленном слое метатитановой кислоты при переходе в диоксид титана рутильной модификации	8

НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Шаталов А.А., Хапонен Н.А., Миркин А.З., Краснокутский А.Н., Кабо Л.Р. Расчет жесткости и прочности узлов врезки штуцеров сосудов и аппаратов	10
Жидков А.Б., Власов В.В., Денисов Д.Е. Опыт изготовления и эксплуатации абразивостойких элементов установок каталитического крекинга	15
Решение пятого Всероссийского совещания производителей и потребителей нефтегазового оборудования	18

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ	
Матвеев С.А., Смородин А.И. Сравнительный анализ вариантов функционирования блоков и получения особо чистых криопродуктов	19
Тятушкин Н.В., Карагузов В.И., Баранов Е.Д., Карагузова Е.Е. Математическая модель микроохладителя на базе пульсационной трубы	21

КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА	
Швиндин А.И. Насосное оборудование для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	23
Краевский В.Н., Марцинковский В.С. Методика и практика повышения надежности динамического оборудования	25

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ	
Мельник В.А. Форма поверхностей контактного стыка пары трения торцового уплотнения. Расчет характеристик торцового уплотнения	28

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	
Информация о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ»	32

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ	
Чаусов Ф.Ф., Раевская Г.А., Плетнев М.А., Германов Ю.Н. Условия стабильности водно-химического режима гидравлических сетей	34
ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ	

Бобылев Л.М. Для безопасности России необходимо принять закон о трубопроводном транспорте нефти, газа, промстоков, воды и тепла	38
Акопян А.Г., Верещагин И.П., Мошкин А.А. Высокоэффективный электрофильтр для улавливания капель тумана кислоты	40

БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ	
Канайкин В.А., Чабуркин В.Ф. Внутритрубная диагностика стресс-коррозионных повреждений магистральных газопроводов	43
Муштаев В.И., Несвижский Ф.А., Шубин В.С., Котов А.П., Никифорова О.П. Основные концепции анализа риска хранилищ промышленных отходов, стоков и вод	45
Ширяева В.В., Мамонтов В.А., Елохин А.Н. Анализ опасности отделения двухступенчатой конверсии природного газа	48

ИНФОРМАЦИЯ	
Шумовская Л.Г. Совещание главных механиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России и стран СНГ	50
Газификация Северо-Западного региона — проблемы и решения (концепция выставки «ЭКСПОГАЗ 2003»)	51
Итоги международных выставок-ярмарок «Химмаш» и «Химпродукт»	51
Справочно-информационный <i>КАЛЕВЪ ОСКОЛ</i>	52



CONTENTS

RESEARCH. DESIGN. CALCULATIONS. OPERATING EXPERIENCE

CHEMICAL EQUIPMENT

- Kirsanov V.A.** Hydraulic resistance of cascade pneumatic classifiers with stepped contact members 3
Pershin V.F., Selivanov Yu.T., Orlov A.V. Procedure of components concentration recalculation by underlayers in drum mixer 5
Voroshilov A.P. Metatitanic acid thermal treatment in vibratory air-fluidized bed under its conversion into rutile modification titanium dioxide 8

GAS AND OIL EQUIPMENT

- Shatalov A.A., Khaponen N.A., Mirkin A.Z., Krasnokutsky A.N., Kabo L.R.** Calculation of hardness and strength for connection bite units in process vessels and apparatus 10
Zhidkov A.B., Vlasov V.V., Denisov D.Ye. Manufacture and exploitation experience for abrasive resistance details of catalytic cracking units 15

CRYOGENIC TECHNOLOGY, PRODUCTION AND APPLICATION OF INDUSTRIAL GASES

- Matveyev S.A., Smorodin A.I.** Comparative analysis of units running variants and extra pure cryoproducts manufacture 19
Tyatyushkin N.V., Karagusev V.I., Baranov Ye.D., Karaguseva Ye.Ye. Mathematical model of microcooler on the base of pulse tube 21

COMPRESSORS, PUMPS, REFRIGERATING

- Shvindin A.I.** Pump equipment for refinery and petroleum chemical plants 23
Krayevsky V.N., Martsinkovsky V.S. Methodology and practice of dynamic equipment reliability growth 25

FITTING AND DEVICES

- Melnik V.A.** Form of surface of end seal's friction pair joint. Calculation of end seal's characteristics 28

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

- Information** about the production certificated in the «NASTKHOL» Certification Center 32

MATERIAL SCIENCE. CORROSION PROTECTION

- Chausov F.F., Rayevskaya G.A., Pletniov M.A., Germanov Yu.N.** Stability conditions of hydraulic network water-chemical regime 34

INDUSTRIAL ECOLOGY

- Bobylev L.M.** For safety of Russia it is necessary to pass the law to regulate oil, gas, sewage, water, and heat pipeline transportation 38
Akopian A.G., Vereshchagin I.P., Moshkin A.A. High efficiency electrofilter for acid mist drops recovery 40

SAFETY. DIAGNOSTICS. REPAIR

- Kanaikin V.A., Chaburkin V.F.** In-tube diagnostics of gas mains stress-corrosion defects 43
Mushtayev V.I., Nesvizhsky F.A., Shubin V.S., Kotov A.P., Nikiforova O.P. Main conceptions of risk assessment for industrial wastes and sewage depositories 45
Shiryayeva V.V., Mamontov V.A., Yelokhin A.N. Hazard analysis for plant of two-stage natural gas conversion 48

INFORMATION

- Shumovskaya L.G.** Meeting of master mechanics of Russian and CIS countries refinery and petroleum chemical plant 50
Gasification of North-West region — problems and its solutions 51
Results of «Chimash» and «Chimproduct» exhibition 51