

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



1/2005

ЯНВАРЬ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА 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	В.И. МУШТАЕВ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	Е.Д. РОГОВОЙ
А.М. ВАСИЛЬЕВ	А.В. РОМАНИХИН
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	Н.М. САМСОНОВ
В.М. ДЕМИН	А.И. СМОРОДИН
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	И.Я. СУХОМЛИНОВ
Б.В. МАКСИМОВСКИЙ	Е.А. УРЬВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

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  
E-mail: himnef@msuie.ru

Сдано в набор 15.12.2004 г. Подписано  
в печать 15.01.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6,5. Заказ № 310  
Отпечатано в ООО «Глосса-К»  
125315, Москва, Ленинградский просп., 72, стр. 4

Компьютерная верстка и дизайн:  
И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: luk\_ir@land.ru

Переписка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

СОДЕРЖАНИЕ

Гусев Б.В. С Новым годом, уважаемые читатели! ..... 3

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

**ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
Тильков О.В., Торбичев А.К., Ермошин Н.Г. Автоматизированный анализ  
быстродействующих процессов компактирования дисперсных сред  
мультимедийным методом ..... 4  
Назаров В.И., Макаренко Д.А. Управление процессами грануляции  
полидисперсных шихт и порошков методами компактирования и окатывания  
на основе реологических моделей ..... 6

**НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
Шленский О.Ф., Малков Г.А., Шленский М.О., Аксенов Л.Н., Скопичев И.В.  
Дроссельное устройство для углубления крекинга тяжелых нефтепродуктов ..... 10  
Макаренко В.Д., Анцелович О.В., Бахарев М.С., Муравьев К.А., Калынов А.И.  
Влияние температуры нефти на парафинизацию нефтепромыслового  
оборудования ..... 12

**КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО  
И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ**  
Гольцова Л.Ф. Водородная экономика: развитие концепции  
и современное состояние ..... 15  
Анохина Л.Н. Третья Международная выставка «Криоген-Экспо» ..... 17

**КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
Захаров Б.С., Шариков Г.Н., Драчук В.Р. Решение проблем изготовления  
и эксплуатации штанговых насосов ..... 19  
Галеркин Ю.Б., Сергачева Э.И. Десятый Международный симпозиум  
по компрессоростроению ..... 21

**ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА  
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ**  
Шекунов А.К., Васильченко В.А. Гидрораспределители для управления  
исполнительными механизмами нефтепромыслового оборудования ..... 22  
Дмитриев Ю.Ф., Никоненко В.А. Датчики и приборы для теплоэнергетики ..... 26

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
Антопенко И.Н., Молчанов А.Ю. Требования к автоматизированной системе  
поддержки эксплуатации технически сложных изделий ..... 28

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
Стандартизация и сертификация в нефтегазовом комплексе ..... 31  
Токарев В.Д. Опыт работы НП «СЦ НАСТХОЛ»  
К 15-летию НП «СЦ НАСТХОЛ»  
по сертификации систем менеджмента качества по ИСО 9001 ..... 33

Информация о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ» ..... 35

**ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**  
Широков С.Н., Ермаков А.В. Современный подход к проектированию  
установок газоочистки ..... 37  
Вальдберг А.Ю., Казначеева Т.О., Красный Б.Л., Тарасовский В.П.  
Исследование фильтровальных свойств керамических материалов ..... 40

**ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**  
Чирков Г.В. Нанотехнологии обработки отверстий цилиндров  
комбинированными инструментами с гидравлическим приводом ..... 43

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ**  
Макаренко И.О. Методы антикризисного управления  
машиностроительным предприятием ..... 46

**ИНФОРМАЦИЯ**  
Об обеспечении нефтегазового комплекса российской промышленной  
продукцией (Аналитическая записка Федерального агентства по энергетике) ..... 49  
Мошквина С.А. Третья Международная конференция по газоочистке  
«ЭкоРос-2004» ..... 51

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



2 / 2005

ФЕВРАЛЬ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА 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	<b>В.И. МУШТАЕВ</b>
Б.В. БУДЗУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
А.М. ВАСИЛЬЕВ	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЫВАЕВА
Б.В. МАКСИМОВСКИЙ	И.Г. ХИСАМЕЕВ
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

#### 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  
E-mail: himnef@msuie.ru

Сдано в набор 15.01.2005 г. Подписано  
в печать 15.02.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6,5. Заказ № 318

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

Компьютерная верстка и дизайн:  
И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: luk\_ir@land.ru

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

#### СОДЕРЖАНИЕ

#### ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

##### ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Скопинский В.Н., Сафронов А.А., Назаров Н.А.* Локальные напряжения  
в обечайках аппаратов и сосудов давления ..... 3  
*Леонтьев А.В., Галицкий И.В., Гончаров Г.М., Сузак А.В.* Газожидкостный  
реактор с эжекционным диспергированием газа ..... 7

##### НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Дильман В.Л., Остсеев А.А.* Несущая способность прямошовных труб  
большого диаметра с поверхностным дефектом ..... 8  
*Гавриков И.К.* Вертикально-цилиндрические трубчатые печи ..... 14  
*Голдобин С.М., Лекомцев Ю.Е.* Принципы оснащения газоперекачивающих  
агрегатов «Урал» комплектами ЗИП ..... 16

##### КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ

- Кириллов Н.Г.* Стиринг-технологии для азотного охлаждения ..... 18

##### КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Спиридонов Е.К.* Расчет струйного насоса для гидросистем водоотлива  
и опорожнения емкостей ..... 21  
*Карамбилов С.Н., Чебаевский В.Ф.* Возможности улучшения характеристик  
струйных насосов ..... 26

##### ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

- Погодин В.К., Лившиц В.И.* Методики определения конструктивных  
и технологических параметров разъемных соединений ..... 29  
*Извольский Е.В., Петров Р.А.* Определение параметров затяжки резьбовых  
герметичных соединений ..... 32

##### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Дунаевский С.Н.* Действующие нормативные документы по трубопроводной  
арматуре для химической и нефтеперерабатывающей отраслей  
промышленности ..... 33

##### К 15-летию НП «СЦ НАСТХОЛ»

- ООО «Торговый дом» «Запорожский арматурный завод» ..... 37  
Информация о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ» ..... 38

##### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Александров В.П.* Рукавные фильтры во взрывозащищенном исполнении ..... 39

##### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Горкунов Э.С., Табачник В.П., Сивенцев А.А.* Коэрцитиметр на постоянных  
магнитах ..... 42  
*Муштаев В.И., Шубин В.С., Рюмин Ю.А., Маркин М.Н., Толстиков А.В.*  
Программное обеспечение тестирования персонала химических производств ..... 44

##### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Шашков Д.П., Белашова И.С.* Исследование коррозионной стойкости  
инструмента при высокоскоростном резании ..... 45  
*Рецензия* на книгу «Коррозия и защита оборудования  
при переработке нефти и газа» ..... 48

##### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Шендеров И.Б.* Совершенствование технологии правки цилиндров насосов ..... 49

- ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛАРОВ ..... 52

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



3 / 2005

МАРТ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор  
Б.В. ГУСЁВ

Заместители главного редактора  
Ю.И. КИПРИЯНОВ, Л.Н. АНОХИНА

Ответственный секретарь  
Г.П. ЗУЕВА

А.М. АРХАРОВ	Б.В. МАКСИМОВСКИЙ
Б.В. БУДЗУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
А.М. ВАСИЛЬЕВ	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЫВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

## 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  
E-mail: himnef@msuie.ru

Сдано в набор 15.01.2005 г. Подписано  
в печать 15.02.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6,5. Заказ № 341

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

Компьютерная верстка и дизайн:  
И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: luk\_ir@land.ru

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
*Лагуткин М.Г., Калашников Б.Г., Бульчев С.Ю., Баранова Е.Ю.* Расчет разделяющей способности осадительной шнековой центрифуги на основе детерминированного подхода ..... 3  
*Хосейни Х., Михайлов А.Н., Кузьмин М.С., Бердышев Б.В.* Деформационные процессы в технологиях механотермоформования ..... 6

**НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
*Кунтыш В.Б., Пиир А.Э., Аникин А.И.* Теплообмен и аэродинамическое сопротивление в поперечно обтекаемых шахматных пучках из труб с ребрами из алюминия ..... 11  
*Хажинский Г.М.* Приближенная оценка напряжений на вмятинах цилиндрических оболочек ..... 14

**КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО  
И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ**  
*Герасимов В.Е., Дарбиян Р.В., Передельский В.А.* Выбор компрессорного оборудования для компрессионно-дрессельных циклов сжижения природного газа на смешанном холодильном агенте ..... 17  
*Чертов В.М., Подледнев В.М.* Электрохимические генераторы для наземного транспорта ..... 21

**ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА  
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ**  
*Мельник В.А.* О классификации торцовых уплотнений ..... 23

*Некрасов И.Н., Богомолов Р.М.* Тенденции исследований новых конструкций алмазных долот, выпускаемых ОАО «Волгабурмаш» ..... 25

**Наука — производству**  
*Гавриленко М.В.* Использование теории приспособляемости для исследования процессов смятия гравюры инструмента горячей штамповки заготовок лап долота ..... 26

**КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
*Балан А.В.* Новый винтовой компрессор Уральского компрессорного завода ..... 29  
*Шерстюк А.Н., Петрова С.В., Хамидов Ш.М.* Критерий эффективности ступени погружного нефтяного насоса ..... 32

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

*Киприянов Ю.И.* Недопустимость принуждения в системе добровольной сертификации ..... 33

**К 15-летию НИ «СЦ НАСТХОЛ»**  
*Ямбуренко Н.Н.* Сертификация — это безопасность и качество продукции ..... 34  
*Информация* о продукции, сертифицированной в НИ «СЦ НАСТХОЛ» ..... 35

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

*Горячев И.К.* Передвижной кассетный пылеуловитель ППК-10 ..... 36  
*Балтренас П., Вайшис В.* Экспериментальные исследования адсорбции аэрозолей стирола ..... 38

### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

*Абрейшов А.П.* Требования по безопасности трубопроводной арматуры и других технических устройств для хлора ..... 40

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

*Степанов Г.А., Скольцов В.И.* Свойства сплава АМг5 и его сварных соединений применительно к деталям криогенной техники ..... 43  
*Ефименко Л.А., Копылова О.В., Ячинский А.А., Якиревич Д.И., Шаповалова Ю.Д.* Оценка состояния сварных соединений трубопроводов компрессорных станций ..... 47

### ИНФОРМАЦИЯ

*Собрание учредителей* Высшего инженерного совета Российской Федерации ..... 50  
*Поздравляем юбиляра* ..... 51

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



4 / 2005

АПРЕЛЬ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА 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	Б.В. МАКСИМОВСКИЙ
Б.В. БУДЗУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
А.М. ВАСИЛЬЕВ	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЫБАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

## 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

E-mail: [himnef@msuie.ru](mailto:himnef@msuie.ru)

Сдано в набор 15.03.2005 г. Подписано  
в печать 15.04.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6,5. Заказ № 353

Отпечатано в ООО «Код-Полиграф»  
125315, Москва, Ленинградский просп., 72, стр. 4

## Компьютерная верстка и дизайн:

И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: [luk\\_ir@land.ru](mailto:luk_ir@land.ru)

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Архангельский В.Ю., Вареных Н.М., Чулков В.П.* Устройства для автоматического дозирования сыпучих материалов: проектирование и расчет ..... 3
- Татарников А.А., Буртелов Л.В., Горбунов Д.Б.* Влияние расхода утечки на процесс переработки резиновой смеси в напорной зоне червячной машины ..... 7
- Червяков В.М., Коптев А.А.* Определение энергозатрат в роторных аппаратах ..... 10

### НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Яковлев П.В.* Исследование теплообмена водной грануляции серы ..... 13
- Широкова Г.С., Ермаков А.В.* Современные достижения в технологии производства серы ..... 15
- Гончаров Д.В., Беляевский М.Ю.* Анализ и математическое описание процесса термоокислительного крекинга бензина ..... 17

### КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Щербатенко И.В., Суриков В.И.* Распределение абсолютной скорости потока за шнековым рабочим колесом центробежного насоса ..... 21
- Рязанцев В.М.* Мультифазный двухвинтовой насос А8 2ВВ 80/40-40/40 ..... 26

### ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

- Кривоусков Д.А.* Компьютерные технологии — для арматуростроителей ..... 29
- ЗАО «Промарматура»:* десять лет работы, поисков, успехов ..... 32

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация* о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ» ..... 34
- К 15-летию НП «СЦ НАСТХОЛ»*
- ООО «ДОНКАРЬ ГРАФИТ»* ..... 35

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Санаев Ю.И.* Оптимизация режимов встряхивания коронирующих электродов электрофильтров ..... 36
- Петров А.А., Васильев В.М.* Рекультивация нефтезагрязненных болотных почв с использованием высокопроходимой техники ..... 38

### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Шубин В.С., Рюмин Ю.А., Маркин М.Н., Толстиков А.В., Панина Е.В., Крутиков А.А., Точилкин М.А.* Программное обеспечение анализа надежности оборудования химических производств ..... 40

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Макаренко В.Д., Анцелович О.В., Бахарев М.С., Муравьев К.А., Калянов А.И.* Повышение технологической прочности промысловых трубопроводов ..... 43

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Люлько В.И.* Методика поверхностного геометрического моделирования концевых фрез для изготовления винтовых поверхностей ..... 46

### ИНФОРМАЦИЯ

- Конференция* по теплофизическим свойствам веществ ..... 48



# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



5 / 2005

МАЙ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:  
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА 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	Б.В. МАКСИМОВСКИЙ
Б.В. БУДЗУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
А.М. ВАСИЛЬЕВ	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЫВАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

## 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

E-mail: [himnef@msuie.ru](mailto:himnef@msuie.ru)

Сдано в набор 15.04.2005 г. Подписано  
в печать 15.05.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ № 367

Отпечатано в ООО «Код-Полиграф»  
125047, Москва, ул. Бутырский вал, д. 1

## Компьютерная верстка и дизайн:

И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: [luk\\_ir@land.ru](mailto:luk_ir@land.ru)

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Гатапова Н.Ц., Коновалов В.И., Туголуков Е.Н.* Расчет и оптимизация тепловых режимов обработки изделий на поточных, роторно-конвейерных и роторных линиях ..... 3
- Макаров Ю.И., Бакин И.А., Белоусов Г.Н.* Прогнозирование качества многокомпонентной смеси сыпучих материалов с использованием энтропийного показателя ..... 8
- Кругля Ф.А.* Моделирование течения со скольжением расплава полимера в цилиндрическом канале ..... 10

### НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Запорожец Е.П., Холпанов Л.П., Запорожец Е.Е.* Математическая модель процесса очистки газа от паров жидкости в металлокерамических фильтрах ..... 12
- Жидков А.Б., Ванслов А.В., Егоренко Б.М., Тулицын К.К.* Перспективы капитального ремонта и реконструкции многокамерных печей каталитического риформинга ..... 15

### КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ

- Кириллов Н.Г.* Прогноз развития криогенных и энергетических установок на основе машин Стирлинга до 2010 года ..... 18

### КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Голубев А.И., Пятигорская Е.И.* О коэффициентах полезного действия лабиринтного насоса ..... 22
- Огнев В.В., Белов Л.В., Образцов В.И., Гительман А.И., Хазов И.Н., Зинин В.И., Пильдши В.Г.* Применение турбокомпрессорных наддувных агрегатов в целях энерго- и ресурсосбережения ..... 25

### ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

- ПКБА* — 60 лет в арматуростроении ..... 26
- Иваницкий А.А.* Трубопроводная арматура из пластика ..... 28

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

#### К 15-летию НП «СЦ НАСТХОЛ»

- Токарев В.Д., Антошин А.С., Егоров В.С.* Проблемы управления качеством ..... 29
- Информация* о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ» ..... 31

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Переждчиков И.В.* Определение полей концентраций при сбросе сточных вод в водосемы ..... 32
- Добросоцкий В.П., Громов К.С., Малинов А.В., Кольцов Г.В., Красовицкий Ю.В., Иванова В.Г., Маньков А.А.* Определение экономически целесообразной удельной нагрузки на зернистые фильтровальные перегородки при пылеулавливании ..... 36

### БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Клейменов А.В., Гендель Г.Л.* Методика оценки эффективности решений по снижению техногенного риска газопромысловых объектов ..... 39
- Каргапольцев В.П.* Защита электродвигателей промышленного назначения ..... 43

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Степанов Г.А.* Прочность листового проката стали AISI 304L толщиной до 25 мм ..... 44

### МАШИНОСТРОЕНИЕ: ЛЮДИ И СУДЬБЫ

- Бондаренко Г.А.* Памяти Василия Дмитриевича Васильева (40 лет ВНИИкомпрессормашу) ..... 46

# ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

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



6 / 2005

ИЮНЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ  
ОАО «ГАЗПРОМ»  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА 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	Б.В. МАКСИМОВСКИЙ
Б.В. БУДЗУЛЯК	Е.Д. РОГОВОЙ
А.Ю. ВАЛЬДБЕРГ	А.В. РОМАНИХИН
А.М. ВАСИЛЬЕВ	Н.М. САМСОНОВ
М.Б. ГЕНЕРАЛОВ	А.И. СМОРОДИН
В.М. ДЕМИН	И.Я. СУХОМЛИНОВ
В.Я. КЕРШЕНБАУМ	Е.А. УРЫБАЕВА
В.М. ЛУКЬЯНЕНКО	И.Г. ХИСАМЕЕВ
	В. ХРЗ

Английская версия журнала  
«Химическое и нефтегазовое машиностроение»  
издается под названием  
«Chemical and Petroleum Engineering»  
и распространяется издательством Springer  
<http://www.springeronline.com>

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  
E-mail: himnef@msuie.ru

Сдано в набор 15.05.2005 г. Подписано  
в печать 15.06.2005 г. Формат 62×94/8.  
Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Печ. л. 6. Заказ № 375

Отпечатано в ООО «Код-Полиграф»  
125047, Москва, ул. Бутырский вал, д. 1

Компьютерная верстка и дизайн:  
И.Ю. ЛУКАНИНА  
E-mail: luk\_ir@land.ru

Перепечатка публикуемых материалов возможна  
только с письменного разрешения редакции

## ИССЛЕДОВАНИЯ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. РАСЧЕТЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- ХИМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- Бердышев Б.В., Борисов А.А., Герасимчук И.А.* Термодинамика и механика деформирования «сшитых» эластомеров ..... 3
- Янков В.И., Труфанова Н.М., Щербинин А.Г.* Исследование течения полимерных жидкостей в винтовых уплотнениях ..... 6
- Пушнов А.С.* Расчет порозности слоя зерен в трубчатых аппаратах ..... 10

- НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- Хафизов Ф.Ш., Фаткуллин Р.Н., Фетисов В.И.* Новая конструкция регулярной двутавровой насадки ..... 11
- Бузмаков М.Е., Денисов В.Л., Пономарев С.Ю.* Осаждение частиц масла в трубопроводах суфлирования двигателей газоперекачивающих агрегатов ..... 13

- КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО  
И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ**
- Домашенко А.М.* Исследование процесса теплообмена при разгерметизации изоляционного пространства криогенного резервуара ..... 14
- Гулевич В.И., Бражников С.М., Вольнец А.З., Авашина Т.Н.* Сублимация слоя криогранул при кондуктивном энергоподводе ..... 18

- КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- Захаренко В.П., Новиков И.И.* Компрессоры без смазки цилиндров для автомобильных газонаполнительных компрессорных станций ..... 20
- Зотов Б.Н.* Взаимосвязь быстроходности и кавитационных характеристик лопастных насосов ..... 24
- Бараник В.П., Маринок Б.Т., Бажинов С.И.* Морозостойкий теплоноситель для энергетических установок ..... 26

- ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА  
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ**
- Буренин В.В.* Манжетные уплотнения для соединений пар вращательного движения ..... 28

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Информация* о продукции, сертифицированной в НП «СЦ НАСТХОЛ» ..... 31
- К 15-летию НП «СЦ НАСТХОЛ»**
- Павловский Б.В.* Добровольно-обязательная сертификация ..... 33

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Градус Л.Я., Меликсетян С.А.* Очистка газовых выбросов при сушке песка ..... 35

## БЕЗОПАСНОСТЬ. ДИАГНОСТИКА. РЕМОНТ

- Погодин В.К., Безделев В.В., Трутаев С.Ю., Мухин С.В., Актуганов А.Н.* Методы оценки остаточного ресурса и создание нормативной базы межремонтного пробега технологического оборудования ..... 37
- Переездчиков И.В.* Ранжирование степеней опасности промышленных объектов ..... 40

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- Таранцева К.Р., Пахомов В.С.* Влияние гидродинамики среды и шероховатости поверхности оборудования на загрязнение суспензий металлическими частицами ..... 42

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

- Жеребцов С.Н., Фатьянов С.В.* Центробежное электрошлаковое литье кольцевых заготовок фланцев ..... 44

## ИНФОРМАЦИЯ

- Киприянов Ю.И.* VII Всероссийское совещание руководителей предприятий оборонно-промышленного и нефтегазового комплексов ..... 46
- Ермаков А.В.* Международная конференция «Газоочистка-2005» ..... 47

[Календарь проведения конференций ООО «ИНТЕХЭКО» - www.intecheco.ru](http://www.intecheco.ru)



**29-30 марта 2011 г. - Четвертая Международная металлургическая конференция  
МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2011**

инновационные технологии для обновления металлургических печей, повышения экономичности и эффективности металлургии, новейшие разработки в области газоочистки, водоочистки, переработки отходов, решения для автоматизации и промышленной безопасности.

**30 марта 2011 г. – Вторая Межотраслевая конференция  
АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2011**

лучшие технологии, образцы красок и лакокрасочных материалов для защиты от коррозии, огнезащиты и изоляции, вопросы промышленной безопасности, противокоррозионная защита, усиление и восстановление строительных конструкций зданий, сооружений и технологического оборудования предприятий нефтегазовой отрасли, энергетики, металлургии, машиностроения, цементной и других отраслей промышленности.

**26 апреля 2011 г. – II Нефтегазовая конференция ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2011**

комплексное решение вопросов экологической безопасности нефтегазовой отрасли, вопросы газоочистки, водоподготовки и водоочистки, утилизации ПНГ, переработки отходов.

**7-8 июня 2011 г. - Третья Всероссийская конференция  
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2011**

модернизация и реконструкция электростанций ТЭЦ, ГРЭС, ТЭС, ГЭС, повышение эффективности, надежности, автоматизации, безопасности и экологичности энергетики, инновационные разработки для повышения ресурса и эффективности турбин, котлов и другого энергетического оборудования.

**27-28 сентября 2011 г. - IV Международная межотраслевая конференция  
ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2011**

единственное межотраслевое мероприятие в СНГ, охватывающее практически все вопросы газоочистки, пылеулавливания, золоулавливания, вентиляции и аспирации (электрофильтры, рукавные фильтры, скрубберы, циклоны, вентиляторы, дымососы, конвейеры, пылетранспорт, агрегаты питания электрофильтров, пылемеры, газоанализаторы, АСУТП, промышленные пылесосы, фильтровальные материалы, оборудование систем вентиляции и кондиционирования).

**25 октября 2011г. - IV Международная конференция  
МОДЕРНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ-2011**

инновационные разработки для модернизации предприятий нефтегазовой отрасли, реконструкция печей дожига, топок, горелочных систем, котлов и другого технологического оборудования газоперерабатывающей, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, утилизация попутных нефтяных газов, сероочистка и газоочистка, угли и катализаторы, технологии промышленной безопасности, системы АСУТП и газоанализа.

**26 октября 2011г. – II Межотраслевая конференция  
ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2011**

лучшие технологии водоснабжения, водоподготовки, водоотведения и водоочистки, различные способы обработки воды, подготовка и очистка промышленных сточных вод, фильтрование, абсорбция, озонирование, глубокое окисление, нанотехнологии, подготовка чистой и ультрачистой воды, замкнутые системы водопользования, решения проблем коррозии в системах обратного водоснабжения, приборы контроля качества воды, автоматизация систем водоподготовки и водоочистки в промышленности.

**22 ноября 2011 г. – Вторая Межотраслевая конференция  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2011**

новейшие решения для автоматизации предприятий энергетики, металлургии, нефтегазовой и цементной промышленности, современные информационные технологии, IT, АСУТП, ERP, MES-системы, контрольно-измерительная техника, газоанализаторы, расходомеры, спектрометры, системы мониторинга, контроля, учета, КИП и автоматизации технологических процессов.

**По всем вопросам обращайтесь в оргкомитет конференций:**

Ермаков Алексей Владимирович - т.: +7 (905) 567-8767, [admin@intecheco.ru](mailto:admin@intecheco.ru)  
т.: +7 (499) 166-6420, ф.: +7 (495) 737-7079