

ISSN 1682-0355

Свид. о рег. КВ № 16526-4998ПР от 19.04.2010 г.



Издаётся с марта 2001 г.

Выходит шесть раз в год

Учредитель и издатель: Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА»



Соучредитель: Одесская государственная академия холода



Главный редактор: д.т.н., профессор Г.К. Лавренченко

Редакционная коллегия: д.т.н., профессор А.М. Архаров

д.т.н., профессор В.Л. Бондаренко

д.т.н., профессор Э.Г. Братута

д.т.н., профессор А.А. Вассерман

д.т.н., профессор И.П. Лозанова

д.т.н., профессор

ак. НАН Украины

ак. НАН Украины

д.т.н. профессор

В.П. Захаренко

И.Н. Карп

В.Г. Манжелей

В.И. Недоступ

д.т.н. профессор

к.т.н.

к.х.н.

к.т.н.

В.В. Пригула

А.И. Пятничко

В.Н. Удуг

В.Н. Уткин

Ответственный секретарь:

Адрес редакции: а/я 188, г. Одесса-26, 65026. Телефон/факс: +380 (48) 777-00-87. E-mail: uasigma@paco.net. www.uasigma.odessa.ua

Рекомендовано к печати Учёным Советом Одесской государственной академии холода.

Отпечатано в ПО «Издательский центр» (ул. Маршала Говорова, 2, г. Одесса). Заказ № 346.

Подписано в печать 17.09.12 г. Тираж 400 экз. Печать офсетная. Бумага мелованная. Формат 90г72/8. Усл. печ. л. 4,5.

Журнал постановлением Президиума ВАК Украины № 1-05/7 от 10.11.10 г. отнесён к специздациям («Бюлетень ВАК України», № 12, 2010 г.).

Подписные индексы: по «Каталогу изданий Украины» — 08212; по объединённому каталогу «Пресса России» — 84466, 95380.

### СОДЕРЖАНИЕ

### CONTENTS

#### ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ

#### PROBLEMS OF INDUSTRY

**В.Н. Удуг.**

Технологический прорыв в создании крупнотоннажной контейнер-цистерны для мультимодальных перевозок жидкого гелия

2

**V.N. Udut.**

Technological breakthrough in the creation of large-tonnage container-tank for liquid helium multimodal transportation

**Г.К. Лавренченко.**

Научное наследие профессора В.С. Мартыновского

5

**G.K. Lavrenchenko.**

Science legacy of professor V.S. Martynovskiy

#### ПРОЦЕССЫ, ЦИКЛЫ, СХЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ И КРИОГЕННЫХ СИСТЕМ

#### PROCESSES, CYCLES, SCHEMES AND THE EQUIPMENT OF REFRIGERATION AND CRYOGENIC SYSTEMS

**Вацлав Хрз, Ири Криван, Петр Заруба, Зденек Мрквичка.**

Хранить ли СПГ в резервуарах с плоским дном или в вакуумно-изолированных ёмкостях?

14

**Vaclav Chrz, Jiri Krivan, Petr Zaruba, Zdenek Mrkvicka.**

Whether to store LNG in tanks with flat bottoms or vacuum insulated containers?

**Г.К. Лавренченко, А.В. Плесной.**

Снижение затрат энергии при производстве жидких продуктов в ВРУ среднего давления с детандер-компрессорным агрегатом

21

**G.K. Lavrenchenko, A.V. Plesnoy.**

Cost reductions energy to produce liquid products in ASP medium pressure with expander-compressor units

#### УСТАНОВКИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ГАЗОВ

#### PLANTS AND THE EQUIPMENT FOR MANUFACTURING OF AIR SEPARATION PRODUCTS AND OTHER INDUSTRIAL GASES

**В.Л. Бондаренко, Ю.М. Симоненко, О.В. Дьяченко, А.М. Емельянов.**

Получение стабильных изотопов неона в каскаде ректификационных колонн

29

**V.L. Bondarenko, Yu.M. Symonenko, O.V. Diachenko, A.M. Yemelyanov.**

Obtaining stable neon isotopes in the cascade rectification columns

**А.В. Кортиков.**

Пусковой режим воздухоразделительных установок с узлом получения аргона

41

**A.V. Kortikov.**

Starting conditions of air separation plants provided with argon production unit

**А.В. Смирнов, В.Н. Фесенко, Ю.Б. Наталуха, В.В. Найчук.**

Создание и совершенствование компрессорного оборудования для ВРУ и других объектов

46

**A.V. Smirnov, V.N. Fesenko, Yu. B. Nataluha, V.V. Naychuk.**

Establishment and improvement of compressor equipment for ASU and other facilities

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ГАЗЫ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

#### INDUSTRIAL GASES IN MODERN TECHNOLOGIES

**Г.К. Лавренченко.**

Что происходит в мире сжиженных и сжатых газов?

50

**G.K. Lavrenchenko.**

What is happening in the world of liquefied and compressed gases?

#### ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГАЗОВ И ИХ СМЕСЕЙ. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМАХ

#### THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF GASES AND THEIR MIXTURES. THERMODYNAMIC ANALYSIS OF PROCESSES IN LOW-TEMPERATURE SYSTEMS

**Д. Х. Харлампи, В. А. Тарасова.**

Структурный термодинамический анализ пароконпрессорной холодильной машины

57

**D. Kh. Kharlampidi, V. A. Tarasova.**

Structural thermodynamic analysis of vapor compression refrigeration machine

#### ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ

#### ECONOMY OF ENTERPRISES. ENERGY-SAVING. SAFETY

**И.П. Подгорный.**

Современный завод по производству продуктов разделения воздуха компании «Elme Messer Gaas»

67

**I.P. Podgorny.**

Modern manufacturing plant products of air separation the company «Elme Messer Gaas»