

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕРВИС

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№4(49)
2013

Главный редактор
Б. П. ТУМАНЯН

Научно-редакционный совет:

С. В. ДЕЙНЕКО,
А. Ю. КОПЫЛОВ,
Е. А. ЛУКАШЕВ,
Е. А. МАЗЛОВА,
М. Л. МЕДВЕДЕВА,
О. И. СТЕКЛОВ,
Ю. П. СТЕПИН,
В. С. ШУПЛЯКОВ,
Ф. М. ХУТОРЯНСКИЙ

Редакция:

Н. Н. ПЕТРУХИНА (редактор,
ответственный секретарь),
О. В. ЛЮБИМЕНКО (редактор),
В. В. ЗЕМСКОВ (оформление
и верстка)

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

И. А. Буртная, Л. И. Ружинская, О. О. Гачечиладзе, М. М. Мурашко
ПЕРВАПОРАЦИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
ОЧИСТКИ БИОГАЗА. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ 2

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

А. А. Саинчук
SWOT-АНАЛИЗ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АУТСОРСИНГА
В ПРОЕКТАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ 7

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ф. Н. Абу-Абед, Д. В. Мартынов
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА КОМПЛЕКТА
ЗАПАСОВ ИМУЩЕСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
БУРОВЫХ УСТАНОВОК 16

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

М. С. Захарова, В. А. Дорогочинская
МЕТОД ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ S, Fe, Mn, Pb
В СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТАХ 23

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

И. Л. Вялых, В. Л. Лазарев, А. Е. Ремизов
РЕЗУЛЬТАТЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ
НАРУЖНЫХ СКАНЕРОВ-ДЕФЕКТОСКОПОВ
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ 27

СЕРВИС, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Б. А. Кац
СИСТЕМА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА:
УРОКИ ИСТОРИИ 35

ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ

Э. А. Микаэлян, К. Х. Шотиди
ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ
НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ 42

PERSONALIA

К 95-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ М. С. КУДАСЕВИЧА 46

Адрес редакции:

111116, Москва, ул. Авиамоторная, 6.
Тел./факс: (499) 135-88-75.
e-mail: tpps@list.ru
Интернет: www.nitu.ru

При перепечатке любых материалов
ссылка на журнал «Промышленный сервис»
обязательна.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации в материалах,
в том числе рекламных, предоставленных
авторами для публикации.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средствам массовой коммуникации.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-44240 от 17.03.2011 г.
ISSN 2224-9656

Подписной индекс в каталоге
агентства «Роспечать» 46831
Материалы авторов не возвращаются.
Тираж 1000 экз.

Отпечатано ООО «Стринг»
E-mail: String_25@mail.ru

И. А. Буртная, Л. И. Ружинская, О. О. Гачечиладзе, М. М. Мурашко

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

ПЕРВАПОРАЦИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОЧИСТКИ БИОГАЗА. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Применение биогаза требует тщательной его очистки от оксидов углерода, водорода и сероводорода. Известны и используются различные способы очистки: криогенная дистилляция, хемосорбция, абсорбция и т. д. Вместе с тем, перспективным направлением очистки является использование мембранных технологий, в частности первапорации. В статье рассматриваются свойства полимерных мембран, влияющие на процесс очистки биогаза. Изложены теоретические основы использования каучукоподобных, стекловидных и кремнийорганических полимерных мембран для очистки биогаза.

Ключевые слова: первапорация, полимерная мембрана, очистка биогаза.

A. Burtina, L. I. Rhuzinska, O. O. Gachechiladze, and M. M. Murashko

National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

PERVAPORATION AS A PROMISING BIOGAS PURIFICATION METHOD. THEORETICAL FOUNDATIONS

The usage of biogas requires it to be purified from CO, CO₂, H₂ and H₂S. There are known different purification methods, such as cryogenic distillation, chemisorption, absorption, etc. A promising purification method is membrane technology, in particular pervaporation. The article deals with the properties of polymeric membranes, affecting the process of biogas purification. Some theoretical aspects of the use of rubber-like, glasslike and organosilicon polymeric membranes at biogas purification are considered.

Key words: pervaporation, polymer membrane, biogas purification.

A. A. Саинчук

Одесский национальный морской университет (г. Одесса, Украина)

SWOT-АНАЛИЗ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АУТСОРСИНГА В ПРОЕКТАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ

При помощи SWOT-анализа представлены сильные и слабые стороны заказчика в случае использования аутсорсинга в проекте реструктуризации предприятия. Исследованы возможности и угрозы внешней среды. Построено поле проблем и предложен основной перечень проблем, которые необходимо решить перед тем, как использовать аутсорсинг в проекте реструктуризации.

Ключевые слова: аутсорсер, SWOT-анализ, реструктуризация.

A. A. Sainchuk

Odessa National Maritime University

SWOT-ANALYSIS OF RESTRUCTURING PROJECT THAT INVOLVES OUTSOURCING

The strengths and weaknesses of the customers are presented by SWOT-analysis in the case of the using of outsourcing in the project of restructuring. The opportunities and threats of the environment are investigated. Field problems are built and a list of the main issues is proposed that need to be addressed before using outsourcing in the project of restructuring.

Key words: outsourcer, SWOT-analysis, restructuring.

Ф. Н. Абу-Абед, Д. В. Мартынов

Тверской государственной технической университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА КОМПЛЕКТА ЗАПАСОВ ИМУЩЕСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БУРОВЫХ УСТАНОВОК

Устранение отказов сложных инженерных систем является ключевой задачей при разработке новых месторождений и требует проведения комплексных мер по обеспечению их работоспособности и безаварийности. На основе ранее разработанной структуры нейросетевого анализатора, предназначенного для выявления предаварийных состояний буровой установки, создан алгоритм определения структуры и состава комплекта запасов имущества и принадлежностей для восстановления работоспособности буровой установки после выхода из строя комплектующих.

Ключевые слова: предаварийные ситуации, искусственные нейронные сети, запасные части и комплектующие, безаварийность.

F. N. Abu-Abed and D. V. Martynov

Tver State Technical University

DETERMINATION OF THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF MAINTENANCE AND REPAIR PARTS TO ENSURE WORKING EFFICIENCY OF DRILLING RIGS

Elimination of failures of complex engineering systems is a key challenge in the development of new oil and gas deposits, which requires comprehensive measures to ensure their working efficiency and accident-free operation. On the basis of an earlier structure of neural network analyzer, designed to detect pre-emergency conditions of drilling rig, an algorithm was developed to determine the structure and composition of maintenance and repair parts for recovery of the drill field after failure.

Key words: near misses, artificial neural network, maintenance and repair parts, fail safety.

М. С. Захарова, В. А. Дорогочинская

ООО «Термо Техно»,

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

МЕТОД ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ S, Fe, Mn, Pb В СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТАХ

Разработан метод одновременного определения S, Fe, Mn, Pb в светлых нефтепродуктах с использованием рентгенофлуоресцентного спектрометра с дисперсией по длине волны Thermo ARL Optim'X компании Thermo Scientific ARL. Метод основан на возбуждении характеристического вторичного рентгеновского излучения атомов с помощью первичного рентгеновского излучения и регистрации интенсивности аналитических линий определяемых элементов в спектрах анализируемых объектов при заданном режиме работы спектрометра. Метод характеризуется высокой точностью, малыми затратами времени, гибкостью и позволяет определять одновременно содержание нескольких микроэлементов или какого-либо одного микроэлемента.

Ключевые слова: светлые нефтепродукты, бензин, дизельное топливо, содержание серы, содержание железа, марганца, свинца, рентгенофлуоресцентный спектрометр с дисперсией по длине волны.

M. S. Zakharova and V. A. Dorogochinskaya

Termo Tekhno LLC,

Gubkin Russian State University of Oil and Gas

A METHOD FOR SIMULTANEOUS S, Fe, Mn, Pb DETERMINATION IN LIGHT DISTILLATES

A method for simultaneous S, Fe, Mn, Pb determination in light distillates using wave length dispersion X-ray fluorescence spectrometer Thermo ARL Optim'X (Thermo Scientific ARL). The method is based on excitation of atoms' characteristic secondary X-rays by means of primary X-rays and registration of analytical lines intensity for analyzed elements in spectra at a given spectrometer operation mode. The method is marked by high accuracy, time-efficiency, flexibility, and also simultaneously several microelements or only one microelement can be determined.

Key words: light distillates, gasoline, diesel fuel, sulfur content, iron, lead, manganese content, wave length dispersion X-ray fluorescence spectrometer.

И. Л. Вялых, В. Л. Лазарев, А. Е. Ремизов

ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

РЕЗУЛЬТАТЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ НАРУЖНЫХ СКАНЕРОВ-ДЕФЕКТОСКОПОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Рассматривается автоматизированный неразрушающий контроль линейной части магистральных газопроводов наружными сканерами-дефектоскопами. В соответствии с предложенной программой проведены стендовые испытания наружных сканеров-дефектоскопов на предмет соответствия/несоответствия их технических параметров «Временным типовым техническим требованиям к наружным сканерам-дефектоскопам для автоматизированного неразрушающего контроля трубопроводов при капитальном ремонте». Сформулированы преимущества и недостатки каждого испытанного дефектоскопа, предложения и рекомендации по совершенствованию и модернизации дефектоскопов с целью обеспечения соответствия требованиям указанного документа. Обозначены направления повышения технологичности и эффективности применения наружных сканеров-дефектоскопов.

Ключевые слова: диагностика при капитальном ремонте трубопроводов, наружные сканеры-дефектоскопы, стендовые испытания, искусственные и естественные дефекты.

I. L. Vyalykh, V. L. Lazarev, and A. Ye. Remizov

Gazprom-VNIIGAZ LLC

THE RESULTS OF EXTERNAL SCANNERS-FLAW DETECTORS BENCH TESTS FOR AUTOMATIZED CONTROL OF LINEAR PART OF THE MAIN GAS PIPELINES

Automatized non-destructive testing of linear part of the main gas pipelines by external scanners-flaw detectors (ESFD) is considered. The bench tests of the ESFD for compliance/non-compliance with the requirements of the «Temporary standard technical requirements for ESFD for automatized non-destructive testing of pipelines during total overhaul» were conducted in accordance with the proposed program. Advantages and disadvantages of each ESFD presented at test were stated, suggestions and recommendations for the improvement and modernization of ESFD were articulated in order to ensure the compliance with the main requirements of the document mentioned. The main directions of improving ESFD performance and efficiency were also defined.

Key words: diagnostic at pipeline major repair, external scanners-flaw detectors, bench tests, artificial and natural defects.

Б. А. Кац

ООО «Научно-производственное предприятие «СпецТек» (г. Санкт-Петербург)

СИСТЕМА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА: УРОКИ ИСТОРИИ

В 2013 г. исполнилось 90 лет с начала проведения работ по организации ремонта заводского оборудования на плановой основе и 80 лет со времени разработки и проверки в заводских условиях системы планово-предупредительных ремонтов (ППР), основанной на периодическом выполнении ремонтных работ. Цель данной статьи — напомнить о первых шагах и основных моментах развития системы ППР. Автор полагает, что некоторые уроки тех «давно минувших дней» остаются актуальными и сегодня. Рассмотрены основные пути исправления сложившейся ситуации в области планово-предупредительных ремонтов.

Ключевые слова: система планово-предупредительного ремонта, диагностика, управление техническим обслуживанием и ремонтом.

B. A. Kats

NPP SpetsTek Ltd.

A PREVENTIVE MAINTENANCE SYSTEM: HISTORY LESSONS

2013 is the 90th anniversary of the first investigations into the maintenance of factory machinery on a regular planned schedule in the Soviet Union. Also, it has been 80 years since the development and testing of preventive maintenance system in an industrial setting, based on periodic scheduling of repair works. The purpose of the following paper is to recap the first steps and founding moments in the development of this preventive maintenance system. The author considers that some history lessons are topical until now. The main ways for correction of the current situation in the area of preventive maintenance are discussed.

Key words: preventive maintenance system, diagnostics, maintenance management.

Э. А. Микаэлян, К. Х. Шотиди

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

На примерах изложена последовательность технического обследования энерготехнологического оборудования методом экспертных оценок. Проанализированы некоторые вопросы повышения квалификации инженерно-технических работников отрасли в вопросах определения характеристик надежности газотранспортного оборудования методом экспертных оценок. Рассмотрена возможность повышения эффективности проводимых занятий с применением «деловых игр».

Ключевые слова: повышение квалификации инженерно-технических работников, «деловые игры», контроль режима работы и технического состояния оборудования, надежность.

E. A. Mikaelyan and K. Kh. Shotidi

Gubkin Russian State University of Oil and Gas

SOME ASPECTS OF EXECUTIVE TRAINING OF OIL AND GAS SECTOR SPECIALISTS ON THE SUBJECT OF RELIABILITY ASSESSMENT

The sequence of energotechnological equipment technical inspection by the method of expert appraisal was considered on examples. Some aspects of executive training of engineering staff in oil and gas sector on the subject of reliability assessment of gas transportation equipment by the method of expert appraisal were analyzed. The possibility of simulation exercises application to improve efficiency of training was taken into account.

Key words: executive training of engineering staff, simulation exercises, control of operating mode and technical condition of equipment, reliability.