

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРВИСА

научный журнал

**ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕРВИС**

№ 2 (39) 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

### КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Б. П. Туманян

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ..... 4

### СЕРВИСНЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ Геология и геофизика

И. И. Полын

ВЫСОКОТОЧНАЯ ГРАВИРАЗВЕДКА  
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ..... 9

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

И. М. Исаков

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ  
ИНСТРУМЕНТОВ СОПРОВОЖДЕНИЯ  
ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНОЙ  
И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ..... 16

**Главный редактор**  
Б. П. ТУМАНЯН

**научно-редакционный совет:**

А. Б. АМЕРИК,  
С. В. ДЕЙНЕКО,  
Е. А. ЛУКАШЕВ,  
Е. А. МАЗЛОВА,  
М. Л. МЕДВЕДЕВА,  
А. З. МИРКИН,  
О. И. СТЕКЛОВ,  
В. С. ШУПЛЯКОВ,  
Ф. М. ХУТОРЯНСКИЙ

**Редакция:**

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

**Адрес редакции:**

111116, Москва, ул. Авиамоторная, 6.  
Тел./факс: (495) 361-11-95.  
e-mail: tpps@list.ru

**СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ  
И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА**

Е. В. Амосова, Д. Ю. Кропачев, Д. С. Паздерин

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУР  
ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ  
В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ ..... 21

А. Ю. Неделько

НОВЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ  
ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН  
В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА..... 26

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
И ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР**

Э. А. Микаэлян

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ  
ГАЗОТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ ГАЗОПРОВОДОВ..... 28

**АВТОСЕРВИС**

В. С. Шупляков, И. Э. Грибут, А. А. Казаков

АВТОМОБИЛИЗАЦИЯ И СОСТОЯНИЕ РЫНКА  
АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ ..... 36

**ИНФОРМАЦИЯ И СТАТИСТИКА ..... 41**

При перепечатке любых материалов  
ссылка на журнал  
«Теоретические и прикладные  
проблемы сервиса» 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 № 77-9918 от 10.10.2001 г.  
ISSN 1815-218X

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

© Журнал «Теоретические  
и прикладные проблемы сервиса», 2011

***Б. П. Туманян***

#### К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Показана возможность классификации объектов нефтепереработки по технологическому признаку независимо от их производительности по сырью. Предложено рассматривать нефтеперерабатывающие предприятия как нефтеперегонные установки, нефтеперерабатывающие производства, нефтеперерабатывающие заводы и нефтеперерабатывающие или нефтехимические компании.

**Ключевые слова:** нефтеперерабатывающие предприятия, техническое регулирование, мини-НПЗ, классификация объектов нефтепереработки, производительность по сырью, технологическая схема.

***В. Р. Туманян***

#### TOWARDS REFINING ENTERPRISES CLASSIFICATION

A possibility of petroleum refining facilities classification on technological feature regardless of their capacity is demonstrated. It is offered to consider refineries as crude distillation units, refining plants, petroleum refineries and also refining and petrochemical companies.

**Keywords:** refineries, technical regulation, mini refinery, refining enterprises classification, capacity, flow diagram.

***И. И. Полин***

#### ВЫСОКОТОЧНАЯ ГРАВИРАЗВЕДКА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

В работе рассмотрены методы изучения и детализации структурно-тектонических особенностей строения осадочного чехла и фундамента, наземно-скважинный гравиметрический мониторинг процесса разработки газовых месторождений, определение направлений миграции газа, подъема газодляного контакта, пластового давления в межскважинном пространстве и определение зон с различными режимами разработки.

**Ключевые слова:** высокоточная гравirazведка, мониторинг процесса разработки, нефтяные и газовые месторождения.

***И. И. Полин***

#### LARGE-PRECISE GRAVITY EXPLORATION FOR SOLVING GEOLOGICAL PROBLEMS

The work discusses methods for study and detalization of structural and tectonic features of the structure of the sedimentary cover and basement, ground-borehole gravimetric monitoring process of gas fields development, identifying areas of gas migration, gas-water contact rise, the reservoir pressure in the interwell space and the definition of zones with different modes of development.

**Key words:** high-precision gravity survey, monitoring of the exploration process, oil and gas fields.

***И. М. Исаков***

#### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рассмотрены современные информационные технологии, используемые для сопровождения жизненного цикла сложных технологических нефтегазовых объектов. Среди них — информационные

трехмерные модели, сферические панорамы, электронная исполнительная документация, электронный технический паспорт трубопровода.

**Ключевые слова:** информационные трехмерные модели, 3D модели, сферические панорамы, электронная исполнительная документация, электронный технический паспорт трубопровода.

*I. M. Isakov*

EXPERIENCE OF APPLICATION OF MODERN MAINTENANCE INSTRUMENTS FOR DESIGN, CONSTRUCTION AND EXPLOITATION OF OIL AND GAS INDUSTRY FACILITIES

Modern information technologies, used for maintenance of complex oil and gas industry facilities life cycle are considered. Among them are information three-dimensional models, spherical panoramas, electronic as-built documentation, pipeline electronic engineering certificate.

**Keywords:** information three-dimensional models, 3D models, spherical panoramas, electronic as-built documentation, pipeline electronic engineering certificate.

*E. V. Amosova, D. Yu. Kropachev, D. S. Pazderin*

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУР ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Для обеспечения безопасности функционирования объектов нефтегазового комплекса, а также строительства сооружений в северных районах России предложено осуществлять температурный мониторинг объектов с целью выявления и устранения аварийных участков в районах вечномерзлого грунта.

**Ключевые слова:** криолитозона, многолетние изменения, мониторинг, температура грунтов, тренд, термокоса, контроллер, система.

*E. V. Amosova, D. Yu. Kropachev, D. S. Pazderin*

TEMPERATURE MONITORING SYSTEM FOR EXTENDED OBJECTS IN PERMANENTLY FROZEN SOIL

To provide safety of oil and gas complex objects operation and to construct facilities in northern area of Russia it was proposed to conduct temperature monitoring of objects in order to determine and eliminate emergency areas at permanently frozen soil regions.

**Keywords:** cryolithic zone, secular changes, monitoring, ground temperature, trend, thermistor chain, controller, system.

*A. Ю. Неделько*

НОВЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассматриваются новые методы измерения температуры, влажности, давления, потока излучения, способы передачи измеряемых величин и результатов измерений. Описаны приборы, работающие с цифровыми датчиками.

**Ключевые слова:** цифровой датчик, пирометр, оптоволокно, давление, влажность, температура.

*A. Yu. Nedelko*

#### A NOVEL TECHNIQUE FOR MEASURING PHYSICAL QUANTITIES UNDER INDUSTRIAL PROCESSES CONDITIONS

The new methods of measurement temperature, humidity, pressure, flux of radiation, and data transfer are considered. Digitizer sensors operated devices are described.

**Keywords:** digitizer, pyrometer, optical fiber, pressure, humidity, temperature.

*Э. А. Микаэлян*

#### ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ГАЗОТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ ГАЗОПРОВОДОВ

Описаны виды и причины неустойчивой работы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов, мероприятия по поддержанию их технического состояния.

Рассмотрен опыт эксплуатации газотурбинных газоперекачивающих агрегатов на протяжении ряда лет. Приведен анализ причин неполадок, направленный на разработку мероприятий по совершенствованию конструкций, улучшению эксплуатационных показателей и обеспечению надежности оборудования компрессорных станций. Описана процедура составления дефектных ведомостей на капитальный ремонт газотурбинных газоперекачивающих агрегатов.

Представлена программа диагностики и капитального ремонта газотранспортных систем, совершенствования ремонтно-технического обслуживания оборудования компрессорных станций с газотурбинным приводом. Проанализированы причины происшествий и аварий на газотранспортных предприятиях.

**Ключевые слова:** надежность и безопасность газотурбинного оборудования компрессорных станций, техническая эксплуатация, неустойчивая работа газоперекачивающего агрегата, надзорная деятельность, газотранспортные системы.

*E. A. Mikaelyan*

#### RELIABILITY ASSESSMENT OF GAS TURBINE EQUIPMENT AT BOOSTER STATIONS OF PIPELINES

Kinds and reasons of gas turbine gas-compressor units unstable running and measures to maintain their technical state are described.

An experience of gas turbine gas-compressor units exploitation over a number of years is considered. Analysis of reasons for defects, aimed at development of measures to design sophistication, improvement of performance criteria and reliability assurance of booster stations equipment is given. A procedure of drafting of repair list on overall gas turbine gas-compressor units repair is described.

A program of diagnostics and overall gas pipeline systems repair, repair and maintenance support of booster station equipment with gas turbine drive perfection is presented. Occurrences and emergencies causes at gas pipeline systems are analyzed.

**Keywords:** reliability and safety of booster stations gas turbine equipment, operation, gas compressor unit unstable running, supervisory activities, gas pipeline systems.

*В. С. Шупляков, И. Э. Грибунт, А. А. Казаков*

#### АВТОМОБИЛИЗАЦИЯ И СОСТОЯНИЕ РЫНКА АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ

Представлены данные о состоянии автомобильного рынка. Выявлены проблемы, связанные с расширением парка личного автотранспорта. Рассмотрены варианты повышения эффективности функционирования предприятий автосервиса.

**Ключевые слова:** рынок автосервисных услуг, уровень автомобилизации, автосервис, рациональное размещение автосервисных предприятий.

*V. S. Shuplyakov, I. E. Gribut, and A. A. Kazakov*

#### AUTOMOBILIZATION AND MARKET SITUATION AT CAR-CARE SERVICES

The data on car market status are presented. The problems, concerned with private car fleet widening, are determined. The variants of car-care centers operation efficiency upgrading are concerned.

**Keywords:** car-care services market, automobilization level, car-care service, car-care centers rational distribution.