

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРВИСА

научный журнал

№ 2 (35) 2010

СОДЕРЖАНИЕ

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

Р. Г. Мелконян

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
СТЕКЛЬНОЙ ШИХТЫ «КАНАЗИТ» 3

А. К. Курочкин

ПРОСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ НПЗ
С УГЛУБЛЕНИЕМ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ 8

ЭКСПЕРТИЗА, ДИАГНОСТИКА, НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

Э. А. Микаэлян, А. В. Коротков

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ 14

К. И. Куприянова, Б. П. Сергиев, Н. А. Лукьяненко

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ
СОПРОВОЖДАЮЩЕЙ ДИАГНОСТИКИ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ
В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕННЫХ РАМОК
МЕЖДУ КАПИТАЛЬНЫМИ РЕМОНТАМИ 16

Главный редактор
М. Н. БУТКЕВИЧ

Редакционная коллегия:

В. Н. АЗАРОВ,
В. М. АРТЮШЕНКО,
А. И. БЕЛОВ,
Б. В. БОЙЦОВ,
В. А. ВАСИЛЬЕВА,
С. Г. ЕМЕЛЬЯНОВ,
Г. И. ЛАЗАРЕВ,
И. Н. ЛОГАЧЕВА,
Е. А. ЛУКАШЕВ
(зам. главного редактора),
Л. В. МОРОЗОВА,

А. В. ОЛЕЙНИК,
И. Э. ПАШКОВСКИЙ
Н. А. ПЛАТОНОВА,
Е. Ю. ПОЛИКАРПОВ,
А. В. ПУТИЛОВ,
К. Л. САМАРОВ,
А. В. СУВОРИНОВ,
Б. П. ТУМАНЯН,
Л. М. ЧЕРВЯКОВ,
В. С. ШУПЛЯКОВ

Редактор
Н. Н. ПЕТРУХИНА
Оформление и верстка
В. В. ЗЕМСКОВ

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

Е. А. Ясакова, А. В. Ситдикова, А. Н. Морозов, А. Ф. Ахметов

РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ ПРОИЗВОДСТВА
ВЫСОКООКТАНОВЫХ БЕНЗИНОВ
В ОАО «САЛАВАТНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»24

СЕРВИС, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Е. А. Волкова, В. П. Казюлькин

«ВРЕМЕННЫЙ РЕМОНТ» РЕЗЕРВУАРОВ:
ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ
ИЛИ УВЕЛИЧЕНИЕ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ
ИНЦИДЕНТОВ И АВАРИЙ?32

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А. А. Башлыков, М. А. Лыгин, С. Ф. Дрожжинов, А. В. Черникин

ПРОЕКТ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
МАГИСТРАЛЬНЫМ НЕФТЕПРОВОДОМ.....35

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

А. Х. Купцов, Т. В. Арбузова

НОВЫЙ ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ
МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОТАГОВ БЛИЖНЕГО ИК-ДИАПАЗОНА44

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

А. В. Назаров, Ю. Н. Киташов, А. М. Ильинец

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТОПЛИВ И ИНТЕНСИФИКАЦИЯ
ПОЛУЧЕНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА55

Л. А. Аллахвердиева

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ
РЕГУЛИРОВАНИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....61

Адрес редакции:

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

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», 2010

Р. Г. Мелкоян

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СТЕКОЛЬНОЙ ШИХТЫ «КАНАЗИТ»

Научно обоснован и разработан способ получения стекла минуя жидкую фазу, на основе каназита, полученного путем гидротермальной обработки аморфных горных пород. Установлено, что каназит – это комплексное стекольное сырье, представляющее собой сцементированные агрегаты силикатных соединений, непосредственно пригодные для стекловарения без каких-либо добавок стеклообразующих компонентов, а также осветлителей. Благодаря аморфному фазовому составу и тонкодисперсному состоянию компонентов, каназит имеет высокую реакционную способность, которая обуславливает интенсивное протекание процессов стекловарения и позволяет снизить температуру варки на несколько сот градусов.

Ключевые слова: аморфные горные породы, стекольное производство, диоксид кремния, гидротермальный синтез стекольной шихты, каназит.

R. G. Melkonyan

HYDROTHERMAL METHOD FOR GLASS BATCH «KANAZITE» PRODUCTION

A way for glass production without liquid phase on the basis of kanazite, obtained with amorphous rock hydrothermal processing was scientifically based and developed. It was established, that kanazite is a complex glass feedstock, which is like cemented aggregates of silicate compounds. This aggregates are directly can be used for glass melting without adding glass-forming components and clearing agents. Due to amorphous phase composition and finely dispersed components state, kanazite has a high reaction capacity, which determines glass melting processes intensive behavior and enables to decrease melting temperature for several hundreds degrees.

Keywords: amorphous rock, glass production, silicon dioxide, hydrothermal glass batch synthesis, kanazite.

А. К. Курочкин

ПРОСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ НПЗ С УГЛУБЛЕНИЕМ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Разработана простая, доступная и надежная технология глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков для модернизации существующих нефтеперерабатывающих предприятий в минимальные сроки с увеличением выработки светлых фракций на 15–30%.

Ключевые слова: глубина переработки нефти, термические процессы, висбрекинг, битум, пек, модернизация НПЗ.

A. K. Kurochkin

A SIMPLE TECHNOLOGY FOR REFINERY UPGRADING WITH REFINING DEPTH INCREASE

A simple, available and reliable technology for heavy oil residues deep processing to upgrade existent refineries in minimum terms with light fractions production increase up to 15–30% was developed.

Keywords: refining depth, thermal processes, visbreaking, bitumen, petroleum pitch, refinery upgrading.

Э. А. Микаэлян, А. В. Коротков

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Рассматриваются особенности методов определения технического состояния оборудования при анализе режимов работы и проведении испытаний; приводится методика определения характеристик и технического состояния газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях на основе анализа режимов работы оборудования без проведения специальных испытаний. Приведены соответствующие примеры.

Ключевые слова: обследование газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (ГГПА), анализ режимов работы ГГПА, методы определения технического состояния ГГПА, определение технического состояния ГГПА на основе анализа режимов работы ГГПА, эксплуатационно-энергетические показатели ГГПА на КС газопроводов.

E. A. Mikaelyan, A. V. Korotkov

SURVEY OF GAS TRANSPORTATION SYSTEMS EQUIPMENT

Features of different methods of equipment performance determination while conducting analysis of operating modes and testing are concerned. The method of characteristics and equipment performance determination of pipelines and gas compressor units located at gas compressor stations is provided. The method involved is based on equipment operating modes analysis without carrying out special tests. Relevant examples are demonstrated.

Key words: gas turbine gas compressor units survey; analysis of gas turbine gas compressor units operating modes; methods of gas turbine gas compressor units performance determination; determination of gas turbine gas compressor units performance, based on operating modes analysis; exploitation and energy datum of gas turbine gas compressor units at booster stations.

К. И. Куприянова, В. П. Сергеев, Н. А. Лукьяненко

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ СОПРОВОЖДАЮЩЕЙ ДИАГНОСТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕННЫХ РАМОК МЕЖДУ КАПИТАЛЬНЫМИ РЕМОНТАМИ

Рассмотрены проблемы определения зон с повышенным уровнем напряжений для трубопроводов. Указаны приборы, позволяющие выполнять работы в рамках сопровождающей диагностики. Описаны принципы установления ранга оборудования по степени опасности на основе бальных оценок коррозии, данных по отказам, перепробегу, технологических параметров эксплуатации, свойств среды и других факторов.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, коррозия, сопровождающая диагностика, определение зон контроля, деградационные зоны, ранг оборудования по степени опасности.

K. I. Kupriaynova, V. P. Sergiev, N. A. Lukyanenko

TOWARDS THE SYSTEM OF ACCOMPANIED DIAGNOSTICS DEVELOPMENT TO PROVIDE INDUSTRIAL SAFETY UNDER CONDITIONS OF EXTENDED REPAIR INTERVALS

Problems of determination of pipeline zones with elevated stress level are considered. A list of devices for accompanied diagnostics is given. An approach to equipment rank estimation, based on hazard rate in terms of numerical score of such factors as corrosion, failure data, excess life cycle, technological exploitation parameters, medium properties and other factors.

Keywords: non-destructive examination, corrosion, accompanied diagnostics, control zones determination, degradation zones, equipment rank based on hazard rate.

Е. А. Ясакова, А. В. Ситдикова, А. Н. Морозов, А. Ф. Ахметов

РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКООКТАНОВЫХ БЕНЗИНОВ В ОАО «САЛАВАТНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»

Рассмотрены и проанализированы варианты производства высокооктановых компонентов бензинов применительно к условиям ОАО «Салаватнефтеоргсинтез». Приведена оценка потенциального бензинового фонда при переходе на выпуск бензинов классов Евро-3, 4, 5 при реализации рассмотренных вариантов.

Ключевые слова: риформинг, изомеризация, предфракционирование, постфракционирование, ароматические углеводороды, бензол, высокооктановые компоненты.

Е. А. Yasakova, A. V. Sitdikova, A. N. Morozov, A. F. Akhmetov

DEVELOPMENT OF WAYS FOR HIGH-OCTANE GASOLINE PRODUCTION AT JSC «SALAVATNEFTEORGSYNTHESZ»

Ways for high-octane gasoline production in response to JSC «Salavatnefteorgsynthesz» were considered and analyzed. A potential gasoline pool assessment at changeover to Euro-3, 4 and 5 gasoline production with the mean of the ways involved is demonstrated.

Keywords: reforming, isomerization, prefractionation, postfractionation, aromatics, benzene, high-octane components.

Е. А. Волкова, В. П. Казюлькин

«ВРЕМЕННЫЙ РЕМОНТ» РЕЗЕРВУАРОВ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ИЛИ УВЕЛИЧЕНИЕ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНЦИДЕНТОВ И АВАРИЙ?

На основе практического опыта и достоверных фактических материалов отражены последствия, к которым приводят непродуманные технологии ремонта резервуаров. Рассматривается проблема обеспечения качественного и надежного ремонта. Высказаны сомнения в целесообразности применения «временных технологий» ремонта резервуаров. Дан сравнительный анализ выбираемых ремонтных технологий.

Ключевые слова: экспертиза промышленной безопасности, вертикальные резервуары, горизонтальные резервуары, ремонт, временный ремонт, капитальный ремонт.

Е. А. Volkova, V. P. Kazyulkin

TANKS TEMPORARY REPAIR: DESIGN RELIABILITY ASSURANCE OR ACCIDENTS AND DAMAGES RISK INCREASE?

On the basis of practical experience and responsible actual material consequences of unreasoned tanks repair technique are reflected. The problem of providing of high-quality and reliable repair is considered. Uncertainty about applicability of temporary repair techniques application are given. Comparative analysis of chosen repair techniques is presented.

Keywords: industrial safety expert review, upright tank, horizontal tank, repair, temporary repair, full repair.

А. А. Башлыков, М. А. Лыгин, С. Ф. Дрожжинов, А. В. Черников

ПРОЕКТ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫМ НЕФТЕПРОВОДОМ

Рассматривается подход к созданию единой системы управления (ЕСУ) магистральным нефтепроводом. На примере трубопроводной системы "Восточная Сибирь – Тихий океан" (ВСТО) дана архитектура ЕСУ, изложены принципы построения и структура средств реализации программно-логического управления и средств информационной поддержки принятия решений.

Ключевые слова: магистральный нефтепровод, единая система управления, диспетчерский пункт, функционально-групповое управление, алгоритм управления, информационная поддержка диспетчера.

A. A. Bashlykov, M. A. Lygin, S. F. Drozhzhinov, A. V. Chernikin

PROJECT OF OIL-TRUNK PIPELINE INTEGRATED CONTROL SYSTEM

Approach to oil-trunk pipeline integrated control system (ICS) development is considered. By the example of Eastern Siberia – Pacific Ocean (ESPO) oil pipeline organization of ICS is given. The foundations of scheme and implementer structure of programmable logic controller and information support device are stated.

Keywords: oil-trunk pipeline, integrated control system, dispatching station, functional distribution control, control law, dispatcher information support.

A. X. Kuptsov, T. V. Arbuzova

НОВЫЙ ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОТАГОВ БЛИЖНЕГО ИК-ДИАПАЗОНА

Рассмотрены возможности совершенствования технологий спектрального контроля качества нефтепродуктов в ближнем ИК-диапазоне (БИК) с использованием кодирующих маркеров, содержащих хромофоры ближнего ИК-диапазона. Получены Фурье-БИК спектры 473 образцов бензинов с различных АЗС, нефтебаз, НПЗ. На основе референтных данных построены хемометрические модели прогнозирования ряда параметров.

Показано, что блочное построение хемометрических моделей со связанными спектральными базами данных образцов нефтепродуктов отдельных НПЗ, распознаваемых с помощью кодирующих композиций, позволяет повысить точность и надежность прогнозирования и создать унифицированную систему контроля качества нефтепродуктов в дистрибутивных сетях. Предложены области применения кодирующих маркеров для экспресс-идентификации с определением содержания присадок в бензинах и дизельных топливах, установлением целостности или степени разбавления топлив, а также подход к применению данных маркеров для фотоиндуцированной коррекции некоторых нефтехимических процессов.

Ключевые слова: спектральный контроль качества нефтепродуктов, кодирующие маркеры, хемометрические модели, контроль технологических процессов.

A. Kh. Kuptsov, T. V. Arbuzova

A NEW APPROACH TO PROCESSES AND PRODUCT QUALITY MONITORING TECHNIQUE SOPHISTICATION USING NANO TAGS OF NEAR INFRARED REGION

The possibilities of spectral oil products quality control technique sophistication in near infrared region using coding markers, which contain chromophores of near infrared region are considered. Fourier near infrared spectra of 437 gasoline samples from different gasoline filling stations, bulk plants and refineries were obtained. On the basis of referential data, chemometric models of forecasting of the number of parameters were developed.

It was demonstrated, that chemometric models modularization with connected spectral data bases of oil products samples from separate refineries, identifiable with the mean of coding compositions, enables to improve forecast precision and reliability and to develop a unified oil products quality control system in distribution chains. Application fields of coding markers for rapid determination of additive concentration in gasoline and diesel fuel, fuels integrity or dilution rate were offered. An approach to the markers concerned application for photo-induced some petrochemical processes correction was also offered.

Keywords: spectral oil products quality control, coding markers, chemometric models, processes control.

A. V. Nazarov, Yu. N. Kitashov, A. M. Ilyinets

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТОПЛИВ И СПОСОБЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Рассмотрено состояние производства биотоплив в России и мире, а также проблемы, препятствующие успешному развитию этого направления. Описаны инновационные отечественные разработки – технология обменных резонансных взаимодействий (ОРВ) и кавитационная технология, применение которых позволяет существенно снизить затраты на производство биотоплив, что сделает их более конкурентоспособными на топливном рынке.

Ключевые слова: биотопливо, энергоэффективность, обменные резонансные взаимодействия (ОРВ), кавитация.

A. V. Nazarov, Yu. N. Kitashov, A. M. Ilyinets

ASPECTS OF BIOFUEL APPLICATION AND INTENSIFICATION OF THEIR FEED PRODUCTION

The article is concerned with the current state of biofuel production in the Russian Federation and in the world. The problems, which prevent successful development of this branch are also conceded. The technologies of exchange resonance interactions and cavitation are described. Employment of technologies involved will cause a significant decrease of expenditure for biofuels production, which will make them more competitive at fuel market.

Keywords: biofuel, energy efficiency, exchange resonance interactions, cavitation.

Аллахвердиева Л. А.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассмотрено влияние туризма на экономику и социальную сферу развивающихся стран, выявлены положительные и отрицательные факторы становления туризма в данных странах. Показаны особенности развития международного туризма в ближайшее время и роль автоматизированных систем управления в этом процессе. Продемонстрированы возможные пути развития туризма в Азербайджане и способы их реализации.

Ключевые слова: международный туризм, развивающиеся страны, автоматизированные системы управления.

Allakhverdieva L. A.

INFORMATION TECHNOLOGY IN INTERNATIONAL REGULATION OF TOURIST ACTIVITY

Tourism influence on emerging countries economy and social sphere was considered, positive and negative factors of tourism development in the countries involved were investigated. International tourism development features in the nearest future and automated control systems significance in this process were shown. Probable development options of tourism in Azerbaijan and ways for their realization were demonstrated.

Keywords: international tourism, emerging countries, automated control systems.