

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕРВИС

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№1(66)
2018

Главный редактор

Б. П. ТУМАНЯН – д.т.н., проф.

Зам. главного редактора

Ю. Я. ТЮМЕНЕВ – к.т.н., проф.,

Научно-редакционный совет:

А. П. ВЕРЖАНСКИЙ – д.т.н.,
проф.,

А. Б. ГОНЧАРОВ – д.т.н.,

С. В. ДЕЙНЕКО – к.т.н. доцент,

В. И. ИВАНОВ – д.т.н., проф.,

А. Ю. КОПЫЛОВ – д.т.н., проф.,

Е. А. ЛУКАШЕВ – д.т.н., проф.,

Л. А. МАГАДОВА – д.т.н., проф.,

Е. А. МАЗЛОВА – д.т.н., проф.,

М. Л. МЕДВЕДЕВА – д.т.н.,
проф.,

А. З. МИРКИН – к.т.н.,

С. А. СИНИЦИН – к.х.н., доцент,

Ю. П. СТЁПИН – д.т.н., проф.,

А. Б. ТУЛИНОВ – д.т.н., проф.,

Ф. М. ХУТОРЯНСКИЙ – д.т.н.,
проф.

Редакция:

Н. А. ГОНЧАРОВА (редактор,
ответственный секретарь),

В. В. ЗЕМСКОВ (оформление
и верстка)

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ, ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

А. Б. Гончаров, А. Б. Тулинов

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕРВИСА 3

ЭКОЛОГИЯ

Ф. Ю. Филимонов

АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА УГОЛЬНОГО ЭКСПОРТА –
БОРЬБА С УГОЛЬНОЙ ПЫЛЬЮ В РОССИЙСКИХ ПОРТАХ 8

СЕРВИСНЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Т. В. Прокофьева, С. С. Круглов

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСТАНОВКИ АВТ 11

А. Б. Тулинов, В. А. Иванов

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ АНАЭРОБНЫХ МАТЕРИАЛОВ 13

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ

Л. В. Ремезкова, С. Ю. Лиджиева

КОРРОЗИОННЫЕ КОНТУРЫ КАК ПЕРСПЕКТИВА
ОЦЕНКИ КОРРОЗИОННЫХ РАЗРУШЕНИЙ
ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 19

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Е. И. Зоря, О. В. Лощенко, А. М. Короленок

К ВОПРОСУ ТЕСТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО РЕАЛЬНОЙ ЧИСТОТЫ 24

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИНЖИНИРИНГ, СТРОИТЕЛЬСТВО

О. А. Дмитриев

ИЗОБРАЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ.
ПРОТИВОРЕЧИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 30

PERSONALIA

Т. Г. Гюльмисарян, И. П. Левенберг

ПЕРВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА САЖИ В РОССИИ 33

ИНФОРМАЦИЯ И СТАТИСТИКА

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА
«ГОРНОПРОМЫШЛЕННИКИ РОССИИ» 39

ОБ ИТОГАХ ТРЕТЬЕГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА 45

INDUSTRIAL SERVICES

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

№1(66)
2018

Head editor:

B. P. Tumanyan – Dr. Eng. Sci., prof.

Associate Editor:

Yu. Ya. Tyumenev – Cand. Eng. Sci.,
prof.,

Editorial board:

A. P. Verzhanskyi – Dr. Eng. Sci., prof.,

A. B. Goncharov – Dr. Eng. Sci.,

S. V. Deineko – Cand. Eng. Sci.,
associate prof.,

V. I. Ivanov – Dr. Eng. Sci., prof.,

A. Yu. Kopylov – Dr. Eng. Sci., prof.,

E. A. Lukashov – Dr. Eng. Sci., prof.,

E. A. Mazlova – Dr. Eng. Sci., prof.,

L. A. Magadova – Dr. Eng. Sci., prof.,

M. L. Medvedeva – Dr. Eng. Sci., prof.,

A. Z. Mirkin – Cand. Eng. Sci.,

S. A. Sinitsin – Cand. Chem. Sci.,
associate prof.,

Yu. P. Stepin – Dr. Eng. Sci., prof.,

A. B. Tulinov – Dr. Eng. Sci., prof.,

F. M. Khutoryansky – Dr. Eng. Sci.,
prof.

CONTENTS

ANALYTICAL REVIEW, RUSSIAN AND FOREIGN EXPERIENCE

A. B. Goncharov, A. B. Tulinov

STRATEGIC FUNDAMENTALS FOR INDUSTRIAL SERVICES 3

ENVIRONMENTAL PROTECTION

F. Yu. Filimonov

THE ACTUAL PROBLEM OF COAL EXPORTS —

THE FIGHT AGAINST COAL DUST IN RUSSIAN PORTS 8

SERVICE OIL AND GAS TECHNOLOGIES

T. V. Prokofieva, S. S. Kruglov

INCREASING OF ENERGY EFFICIENCY

OF THE CRUDE DISTILLATION UNIT PROCESS FLOW DIAGRAM 11

A. B. Tulinov, V. A. Ivanov

THE RESULTS OF THE STUDY OF THE PHYSICO-MECHANICAL

PROPERTIES OF ANAEROBIC MATERIALS. 13

TECHNOLOGY AND ENERGY AUDIT

L. V. Remezko, S. Yu. Lijieva

CORROSION CONTOURS AS A PROSPECT FOR EVALUATING

THE CORROSIVE DAMAGE OF TECHNICAL DEVICES IN THE OIL INDUSTRY 19

NORMALIZATION AND PRODUCT QUALITY CONTROL

E. I. Zorya, O. V. Loshchenkova, A. M. Korolenok

TO THE QUESTION OF MODERN TEST MOTOR FUELS

TO DETERMINE ITS ACTUAL PURITY 24

DESIGN, ENGINEERING, CONSTRUCTION

O. A. Dmitriyev

THE DESIGNATIONS OF TECHNOLOGICAL PIPELINES.

THE CONTRADICTIONS OF STANDARDS 30

PERSONALIA

T. G. Gyul'misaryan, I. P. Levenberg

THE FIRST PRODUCTIONS OF SOOT IN RUSSIA 33

INFORMATION AND STATISTICS

THE MAIN ACTIVITIES OF THE NON-COMMERCIAL PARTNERSHIP

“MINERS OF RUSSIA” 39

ON THE RESULTS OF THE THIRD NATIONAL MINING FORUM 45

Адрес редакции:

111116, Москва, ул. Авиамоторная, 6.

Тел./факс: (499) 507-80-45.

e-mail: tpps@list.ru

Интернет: www.nitu.ru

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

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

Издатель — Международный центр науки
и технологий «ТУМА ГРУПП»

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

Журнал включен в перечень изданий
Высшей аттестационной комиссии Министерства
образования и науки РФ.

Тираж 1000 экз.

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

Стратегические основы промышленного сервиса

А. Б. Гончаров, А. Б. Тулинов

ЗАО ММК «Мосинтраст»,

E-mail: info@mosintrast.ru

В статье излагаются стратегические основы промышленного сервиса, представляющие собой комплекс мероприятий, осуществляемых с целью обеспечения надежности в работе технологического оборудования. Рассмотрены основные этапы реализации стратегии сервиса. Приведены сравнительные характеристики схем обслуживания технических и технологических систем в промышленности. Показана важность предлагаемой методологии науки о сервисе и подчеркивается необходимость разработки и использования наукоемких сервисных технологий, что призвано обеспечить повышение производительности и эффективности производства.

Ключевые слова: промышленный сервис, стратегия, этапы реализации, классификация, заказчик, наукоемкие технологии, ремонт.

A. B. Goncharov, A. B. Tulinov

MMK Mosintrast JSC

Strategic Fundamentals for Industrial Services

The paper sets out a strategic framework for industrial services — a complex of activities to ensure reliability of process equipment. It describes the key stages of the service strategy implementation. The paper provides comparative characteristics of service schedules for industrial technical and technological systems. It demonstrates the importance of the proposed methodology of the services discipline, and emphasizes the need for the development and use of knowledge-based service technologies aimed at accelerating operational performance and efficiency.

Key words: industrial services, strategy, implementation steps, classification, customer, high tech, repairs.

Актуальная проблема угольного экспорта – борьба с угольной пылью в российских портах

Ф. Ю. Филимонов

ООО «Сумитомо Корпорэйшн Центральная Евразия»,

E-mail: fedor.filimonov@sumitomocorp.com

Экспорт российской угольной продукции за последние полтора десятилетия переживает весьма заметное развитие. Но дальнейший его рост упирается в целый ряд логистических проблем, одна из которых — ограниченные возможности по перевалке угля в российских портах. Помимо этого, в последнее время на первый план вышла проблема экологического характера – масштабное распространение угольной пыли при перевалке угля. В данной статье анализируются меры, которые принимаются в российских портах для решения этой проблемы, и обсуждается возможность достижения статуса «зеленого порта»?

Ключевые слова: угольный экспорт России, железнодорожная и морская логистика угольного экспорта, угольная пыль, статус «зеленого порта».

F. Yu. Filimonov

Sumitomo Corporation Central Eurasia LLC

The Actual Problem of Coal Exports — the Fight Against Coal Dust in Russian Ports

The export of Russian coal in the past decade is experiencing a very significant development. But its further growth depends on a whole range of logistical problems, one of which is limited capacities for coal transshipping in Russian ports. In addition, recently, the problem of the ecological nature has come to the fore — the large-scale spread of coal dust during transshipment. This article analyzes the measures that are taken in Russian ports to solve this problem, and discusses the possibility of achieving the status of a “green port”.

Key words: Russian coal export, rail and sea logistics of coal, coal dust, “green port”.

Повышение энергоэффективности технологической схемы установки АВТ

Т. В. Прокофьева, С. С. Круглов

РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина,

E-mail: proktv@mail.ru

В статье предложена энергоэффективная технологическая схема установки первичной переработки нефти АВТ, отличающаяся от традиционной наличием тепломассообменного аппарата (ТМА). Отмечено, что реализация предложенной схемы установки позволит на 14% уменьшить количество тепла, необходимого для подогрева сырья колонны К-2, снизить в среднем на 28% паровую нагрузку на контактные устройства данной колонны, сократить расход промежуточного циркуляционного орошения под тарелкой отбора керосиновой фракции на 54%, а также, исключить второе промежуточное циркуляционное орошение под тарелкой отбора фракции дизельного топлива колонны К-2.

Ключевые слова: энергоэффективность, технологическая схема установки, первичная переработка нефти, АВТ, тепломассообменный аппарат, ректификация, ректификационная колонна, колонна К-2.

T. V. Prokofieva, S. S. Kruglov

Gubkin State University of Oil and Gas

Increasing of Energy Efficiency of the Crude Distillation Unit Process Flow Diagram

Energy efficient process flow diagram (PFD) of the crude distillation unit (CDU) is presented in the article. This CDU PFD differs from the conventional unit process scheme with the presence of the heat-mass transfer apparatus (HMA). It is noted that offered PFD implementation will allow to reduce heat consumption for heating of K-2 fractionating column feedstock by 14%, reduce vapor load on internals of this column on average by 28%, reduce intermediate pump-around flow rate under kerosene cut takeoff tray by 54% and also exclude second intermediate pump-around under diesel cut takeoff tray of K-2 column.

Key words: energy efficiency, process flow diagram, crude oil distillation, crude distillation unit, heat-mass transfer apparatus, distillation, distillation column, K-2 column.

Результаты исследования физико-механических свойств анаэробных материалов

А. Б. Тулинов¹, В. А. Иванов²

¹ММК «Мосинтраст»,

²Российский государственный университет туризма и сервиса

E-mail: info@mosintrast.ru

В статье представлены результаты экспериментов по исследованию комплекса свойств анаэробных материалов. В результате испытаний получены эмпирические зависимости прочности соединений от масштабного фактора, вида испытываемых нагрузок, активности соединяемых материалов, времени полимеризации. Выявлены факторы, влияющие на прочность соединений, предложены методы расчета коэффициентов сцепления для различных марок анаэробных материалов. Определено влияние на прочность соединений теплофизических характеристик и установлены их предельные значения. Установлено, что демпфирующая способность анаэробных материалов учитывается с введением в них определенных наполнителей. Проведенные исследования расширяют возможности применения анаэробных материалов в сборочных соединениях

Ключевые слова: анаэробные материалы, клеи, герметики, прочность, шероховатость, полимеры.

A. B. Tulinov¹, V. A. Ivanov²

¹ММК Mosintrast JSC,

²Russian State University of Tourism and Service

The Results of the Study of the Physico-mechanical Properties of Anaerobic Materials

The article presents the results of experiments dedicated to investigation of a set of properties of anaerobic material. The tests demonstrated empirical dependence of the joint efficiency on the scale factor, type of tested load, activity of materials to be bonded, polymerization time. The article reveals the factors affecting the joint efficiency, and proposes methodology for calculation of adhesion coefficient for various brands of anaerobic materials. It determines the impact of thermophysical properties on joint strength, and establishes their limiting values. It was established that the damping capacity of anaerobic materials is to be taken into account when certain filling compounds are added to them. The investigation extends the application of anaerobic materials in assembling.

Key words: anaerobic materials, glues, sealants, durability, roughness, polymers.

Коррозионные контуры как перспектива оценки коррозионных разрушений технических устройств нефтяной промышленности

Л. В. Ремезкова, С. Ю. Лиджиева

ЗАО «ГИАП-ДИСТцентр»

E-mail: remezkovalv@giapdc.ru

Главной причиной коррозионных процессов на нефтеперерабатывающих предприятиях, вызывающей необратимую деградацию металлов и сплавов технологического оборудования является совокупность технологических параметров (температура, давление), обрацаемых сред и используемых конструкционных материалов. Для прогнозирования разрушения металлов, вызванных коррозионными процессами в одинаковых условиях работы, необходимо идентифицировать те или иные виды повреждений для каждой единицы

оборудования. Это позволяет выявить группы технических устройств, имеющие похожие коррозионные проблемы, и, как следствие, отслеживать их состояние.

Ключевые слова: коррозионный контур, параметры эксплуатации, технический аудит, надежность, увеличенный интервал между капитальными ремонтами.

L. V. Remezko, S. Yu. Lijieva

JSC GIAP-DISTcenter

Corrosion Contours as a Prospect for Evaluating the Corrosive Damage of Technical Devices in the Oil Industry

The head reason of corrosion processes in the refinery plants is aggregate of technological parameters (temperature, pressure), fluids and construction materials, cause of irreversible degradation of metals and alloys in technic units. It is necessary to identify the different damage mechanisms for each unit of equipment for prediction rupture of metals, affected by corrosion processes in the equal operations. It allow to subsist groups of technical devices, that have the same corrosion problems, and trace condition of these units.

Key words: corrosion in the oil industry, corrosion-aggressive components, corrosion circuit, exploitation parameters, technical auditing, reliability, increased interval from one overhaul to next one.

К вопросу тестирования современных моторных топлив для определения его реальной чистоты

Е. И. Зоря¹, О. В. Лоценкова², А. М. Короленок¹

¹РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина,

²Подкомитет по моторным топливам ТПП РФ,

E-mail: zorya47@mail.ru

Малые загрязнения в топливе возникают на протяжении всего процесса движения топлива к потребителю из нескольких таких возможных источников: поставка топлива, пункты хранения топлива (резервуары НПЗ, нефтебаз и автозаправочных станций), внутренние транспортные системы, вне регламентное обслуживание технологического оборудования. В целях предотвращения загрязнений топлива рекомендуется производить очистку топлива фильтрацией после резервуара хранения при наливке в автоцистерну, при перекачке от одного оптового поставщика к другому (на выходе из резервуара, на входе фильтр устанавливается перед насосом для защиты насоса), при выдаче топлива потребителю. Такая схема позволяет предотвращать загрязнения по все цепочке движения топлива и не перегружать автомобильные бортовые топливные фильтры.

Ключевые слова: чистота моторных топлив, мониторинг малых загрязнений топлив, топливные фильтры, процесс хранения и транспортировка топлив до потребителя.

E. I. Zorya¹, O. V. Loshchenkova², A. M. Korolenok¹

¹Gubkin Russian State University of Oil and Gas,

²Subcommittee on motor fuels, Commercial and Industrial Chamber of the Russian Federation

To the Question of Modern Test Motor Fuels to Determine its Actual Purity

Small impurities in the fuel occur throughout the process of moving the fuel to consumers from several possible sources: supply of fuel; storage of fuel (refinery tanks, oil and gas stations); internal transport systems; incorrect equipment service. In order to prevent contamination of the fuel, it is recommended to clean the fuel filter after the storage tank when filling the tank truck, when pumping from one wholesale provider to another (the output from the tank inlet filter is installed before the pump to protect the pump), when issuing fuel to the consumer. This scheme helps to prevent contamination throughout the chain of movement of fuel and not to overload the automotive on-Board fuel filters.

Key words: clean fuels, the monitoring of small impurities of the fuel, fuel filters, the process of storage and transportation of fuels to the consumer.

Изображение технологических трубопроводов. Противоречия нормативных документов

О. А. Дмитриев

Уфимский государственный авиационный технический университет,

E-mail: dmitriev.automation@gmail.com

В статье приведен обзор современных отечественных и международных стандартов с целью получения основания для верного начертания условных графических обозначений (УГО) соединений и пересечений трубопроводов на технологических принципиальных схемах. Выяснено, что между стандартами существуют определенные противоречия. Автором даны рекомендации по выбору проектировщиком УГО.

Ключевые слова: технологические принципиальные схемы, условные графические обозначения соединений и пересечений трубопроводов.

O. A. Dmitriyev

Ufa state aviation technical university

The Designations of Technological Pipelines. The Contradictions of Standards

In the article the survey of modern russian and international standards is given to find the correct designations of pipelines connections and crossings in process flow diagrams. It is clarified, that there is definite contradictions between the standards. The recommendations for designations selection are given by author.

Key words: process flow diagrams, the designations of pipelines connections and crossings.