

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)

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

К. К. Сырманова, Т. В. Ривкина, Ж. Б. Калдыбекова, С. А. Сакибаева
ВЕРМИКУЛИТ — ПРИРОДНЫЙ АДСОРБЕНТ 2

И. М. Колесников
ЧЕТВЕРТЫЙ ЗАКОН ДЛЯ ПОТОКА 7

В. М. Капустин, Д. Ю. Махин
ВЛИЯНИЕ ПАРАФИНОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ГИДРОФОБНЫЕ
СВОЙСТВА БЕТОННЫХ МАТЕРИАЛОВ 10

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

В. П. Каргапольцев
О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ
СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ
И ВОДОСЧЕТЧИКОВ..... 14

В. А. Никоненко, А. В. Ермаков, Е. С. Студенок
ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭТАЛОННЫХ
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ
И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ..... 18

Ю. О. Малышев
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ
ДЛЯ ПОВЕРКИ КОНТАКТНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ 22

И. И. Еремин
ФИЛЬТРЫ НА ПОВЕРХНОСТНО-АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ
И ДАТЧИКИ НА ИХ ОСНОВЕ 26

А. Ю. Неделько
СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ С ЦИФРОВЫХ
ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ..... 31

В. В. Рубанов
УСТАНОВКА ТЕПЛОМЕТРИЧЕСКАЯ УТМ-1 34

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е. Р. Шпербер, Т. Н. Боковикова, Д. Р. Шпербер
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕФТЕШЛАМА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
В КАЧЕСТВЕ ВЫГОРАЮЩЕЙ ДОБАВКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КИРПИЧА..... 38

ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

Н. А. Гафаров, В. М. Казаков, Е. В. Кондратенко
ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА..... 42

ИНФОРМАЦИЯ И СТАТИСТИКА 47

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
«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 1815-218X

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

Тираж 1000 экз.

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

К. К. Сырманова, Т. В. Ривкина, Ж. Б. Калдыбекова, С. А. Сакибаева

ВЕРМИКУЛИТ — ПРИРОДНЫЙ АДСОРБЕНТ

Рассмотрены ионообменные и сорбционные свойства вспученного вермикулита. Выявлено, что вермикулит проявляет высокую катионообменную способность благодаря наличию гетеровалентного изоморфизма в его структуре. Адсорбционные свойства вермикулита зависят от стадии парообразования в межпакетном пространстве и переориентации слюдяных элементов под воздействием давления пара, образующегося при вспучивании.

Представлена модель для разработки и оптимизации условий процесса поризации при получении высокопористых адсорбционных вермикулитов.

Ключевые слова: адсорбция, вермикулит, водопоглощение, вспучиваемость, катионообменная способность, поризация, пористость, порообразование.

K. K. Syrmanova, T. V. Rivkina, Zh. B. Kaldybekova, and S. A. Sakibaeva

VERMICULITE — A NATURAL ADSORBENT

Ion-exchanged and sorption properties of heat-treated vermiculite are concerned. It was drawn out, that high cation-exchange capacity of vermiculite is due to heterovalent isomorphism of its structure. Sorption properties of vermiculite depend on vaporization stage in inter-packet space and reorientation of mica elements under the influence of vapor pressure, forming at heat-treating.

The model for development and optimization of specifications of pore formation in the process of high-porous adsorptive vermiculites production is presented.

Keywords: adsorption, vermiculite, water sorption, bloating, cation-exchange capacity, porization, porosity, pore formation.

И. М. Колесников

ЧЕТВЕРТЫЙ ЗАКОН ДЛЯ ПОТОКА

На основе термодинамики самопроизвольно и несамопроизвольно протекающих процессов получены уравнения для потока теплоты, энергии и работы в потоке для нестационарных условий.

Ключевые слова: Вселенная, необратимый поток, функция, принцип уравнения.

I. M. Kolesnikov

THE FOURTH LAW FOR A FLOW

Equations for a flow of heat, energy and work in a flow for unsteady conditions on the basis of thermodynamics of spontaneous and unspontaneous processes are derived.

Keywords: Universe, irreversible flow, function, a principle of equation.

В. М. Капустин, Д. Ю. Махин

ВЛИЯНИЕ ПАРАФИНОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ГИДРОФОБНЫЕ СВОЙСТВА БЕТОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Показана возможность использования парафиновой эмульсии в качестве гидрофобизирующей добавки к бетонным материалам. Установлено, что гидрофобные свойства указанных материалов улучшаются с повышением количества вводимой эмульсии. Исследовано влияние содержания в парафиновой эмульсии парафина на гидрофобные свойства пористого бетонного материала.

Ключевые слова: гидрофобизация, гидрофобизирующие добавки, гидрофобные свойства, парафиновые эмульсии, парафин.

V. M. Kapustin, D. Yu. Makhin

INFLUENCE OF PARAFFIN EMULSIONS ON WATER-REPELLENT PROPERTIES OF CONCRETE MATERIAL

The possibility of utilization paraffin emulsions as water-repellent additives to concrete materials is demonstrated. It was determined, that hydrophobic property properties of such materials improve with amount of the injected emulsion increasing. Influence of paraffin wax content in emulsion on the hydrophobic properties of porous concrete material was analyzed.

Key words: water-repellency, water-repellent additives, hydrophobic properties, paraffin emulsion, paraffin wax.

В. П. Каргапольцев

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ И ВОДОСЧЕТЧИКОВ

Рассмотрены проблемы, возникающие при внедрении и эксплуатации приборов учета тепловой энергии и воды. Обоснована необходимость создания сервисных ремонтно-поверочных служб для обслуживания водосчетчиков и расходомеров. Сформулированы основные технические требования к основному элементу этих служб — проливным поверочным установкам. Предложен минимальный набор технических средств и средств измерений для создания указанных сервисных служб.

Ключевые слова: проливная установка, водосчетчик, теплосчетчик, расходомер, учет коммунальных ресурсов, поверка приборов учета.

V. P. Kargapol'tsev

TOWARDS NECESSITY OF SERVICE MAINTENANCE SYSTEM FOR HEAT METERS AND WATER METERS DEVELOPMENT

Problems, which arise at instrument gages for heat energy and water implementation and exploitation are considered. The necessity of development of repair and calibration services for heat meters and water meters attendance is motivated. The main technical requirements for the basic element of such services, i. e. torrential calibration units, are postulated. Minimal outfit of equipment and gage devices for repair and calibration services development is offered.

Keywords: torrential unit, water meter, heat meter, rate meter, municipal resources metering, calibration of instrument gages.

В. А. Никоненко, А. В. Ермаков, Е. С. Студенок

ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭТАЛОННЫХ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Рассматриваются проблемы производства средств измерения температуры из термоэлектродной проволоки российского производства. Предложены пути решения этих проблем: регламентация примесного состава платины и гармонизация нормативной базы для термометрии.

Ключевые слова: эталонные термопреобразователи, термометры сопротивления, гармонизация стандартов, платина, примеси, класс допуска, интегральная характеристика платины.

V. A. Nikonenko, A. V. Ermakov, and E. S. Studenok

PROBLEMS AT MODEL TEMPERATURE TRANSDUCERS AND RESISTANCE THERMOMETERS PRODUCTION AND THEIR SOLUTIONS

Problems at production of temperature measuring devices from Russian thermocouple wire are considered. The ways for solving such problems: regulation of platinum impurity composition and harmonization of regulatory framework for thermometry were suggested.

Keywords: model temperature transducers, resistance thermometers, standards harmonization, platinum, impurities, tolerance class, platinum integral characteristic.

Ю. О. Малышев

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ПОВЕРКИ КОНТАКТНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Рассмотрено оборудование для высокоточной поверки промышленных средств измерения температуры во всем диапазоне контактной термометрии. Указаны преимущества и недостатки существующего метрологического оборудования.

Ключевые слова: поверка, термостат, калибратор, криостат, печи реперных точек, средства измерения температуры.

Yu. O. Malyshev

CALIBRATION EQUIPMENT AND TRANSMITTING MEDIUM FOR TEMPERATURE TOUCH TRIGGER PROBING DEVICES VERIFICATION

Equipment for high-accuracy verification of industrial temperature measuring equipment in all range of touch thermometry is considered. Advantages and disadvantages of existing calibration equipment are pointed out.

Keywords: verification, thermostat, calibrator, cryostat, furnaces of reference points, temperature measuring equipment.

И. И. Еремин

ФИЛЬТРЫ НА ПОВЕРХНОСТНО-АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ И ДАТЧИКИ НА ИХ ОСНОВЕ

Рассмотрены преимущества фильтров на поверхностно-акустических волнах, указаны области их применения, в том числе изготовление датчиков физических величин. Описаны специальные меры малых длин, с помощью которых можно осуществить калибровку и поверку любых прецизионных оптических и оптико-механических приборов. Представлена поверочная схема для средств измерения малых линейных размеров.

Ключевые слова: поверхностно-акустические волны, датчики физических величин, датчики температуры, меры малых длин, мера периодическая, мера ширины, мера штриховая, мера совмещаемости.

I. I. Eremin

SURFACE-ACOUSTIC-WAVE FILTERS AND GAGES ON THEIR BASIS

Advantages of surface-acoustic-wave filters are considered, fields of their application are specified, among them are manufacturing of physical magnitudes gages. Special short length gages, by means of which calibration and gaging of any precision optical and optical mechanic gage devices can be performed, are described. Accuracy chart for gage devices for low linear dimensions is presented.

Keywords: surface-acoustic-waves, physical magnitudes gages, temperature gages, short length gages, periodic gage, width gage, calibrated scale, gage of congruence.

А. Ю. Неделько

СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ С ЦИФРОВЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

Описаны контроллеры цифровых измерительных преобразователей температуры. Рассмотрены возможности сервисного программного обеспечения для обслуживания системы сбора данных, а также основные принципы и правила объединения контроллеров в единую сеть.

Ключевые слова: термокоса, портативные контроллеры, датчики температуры, измерение распределения температуры.

A. Yu. Nedelko

SYSTEM FOR DATA RETRIEVAL FROM TEMPERATURE DIGITAL SENSORS

Digital temperature sensors controllers are described. Facilities of service software for data acquisition system attendance, as well as the main principles of controllers network creation are considered.

Keywords: thermistor chain, portable controllers, temperature sensors, temperature distribution measuring.

В. В. Рубанов

УСТАНОВКА ТЕПЛОМЕТРИЧЕСКАЯ УТМ-1

Описана теплометрическая установка УТМ-1, предназначенная для поверки (калибровки) средств измерений поверхностной плотности теплового потока методом непосредственного сличения с эталонами в условиях стационарного температурного режима.

Ключевые слова: теплометрическая установка, поверка, калибровка, средства измерений поверхностной плотности теплового потока, датчики теплового потока, многоканальный измеритель температуры и теплопроводности, плотность теплового потока, теплопроводность, теплоемкость.

V. V. Rubanov

HEAT METRIC TOOL UTM-1

Heat metric tool for calibration tests of heat flow surface density gage devices with the method of direct comparison in static conditions with standards of comparison is described.

Keywords: heat metric tool, verification, calibration, heat flow surface density gage devices, heat flow sensors, multichannel temperature and thermal conductivity gauge, heat flow density, thermal conductivity, thermal capacity.

Е. Р. Шнербер, Т. Н. Боковикова, Д. Р. Шнербер

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕФТЕШЛАМА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ВЫГОРАЮЩЕЙ ДОБАВКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КИРПИЧА

Исследован состав нефтешламов очистных сооружений. Рассмотрены виды глинистого сырья, используемого для получения кирпичей, выявлены возможности изменения его свойств. Разработан способ получения кирпича с использованием нефтешлама очистных сооружений в качестве выгорающей добавки.

Ключевые слова: нефтешламы очистных сооружений, кирпич, глина, отощающие добавки.

E. R. Shperber, T. N. Bokovikova, and D. R. Shperber

UTILIZATION OF OIL SLUDGE FROM TREATING FACILITIES AS COMBUSTIBLE ADDITIVE AT BRICK PRODUCTION

Composition of oil sludge from treating facilities is investigated. Different types of argillous raw material, used at brick production, are considered. The possibilities of argillous raw material properties modification are drawn out. The method of brick production using oil sludge from treating facilities as combustible additive was developed.

Keywords: oil sludge from treating facilities, brick, argil, mineral filler.

N. A. Gafarov, V. M. Kazakov, E. V. Kondratenko

ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

Рассматривается вопрос развития и функционирования малых предприятий в нефтегазовом бизнесе. Приведен анализ первоначальных затрат для получения лицензии и начала бурения. Показано, что без помощи государства малый и средний бизнес не может возникнуть, тем более существовать.

Даны реальные предложения по организации финансирования становления малого и среднего бизнеса в нефтегазовой сфере.

Ключевые слова: малые предприятия, коэффициент извлечения нефти, льготы, преференции, методы увеличения нефтеотдачи, финансовые средства, лицензии.

N. A. Gafarov, V. M. Kazakov, and E. V. Kondratenko

AN IMPORTANT CONDITION FOR THING-BECOMING OF SMALL BUSINESS ENTERPRISES IN THE OIL AND GAS SECTOR

Problem of development and operation of small business enterprises in the oil and gas sector is considered. Initial costs for receipt of a license and initiation of drilling are analyzed. It was demonstrated, that without government assistance small and medium business can not appear, all the more to exist.

Practical propositions for financing organization of small and medium business thing-becoming in oil and gas sector are presented.

Keywords: small business enterprises, oil recovery factor, facilities, preferences, enhanced oil recovery methods, financial assets, licenses.