

РЕЗЮМЕ

УДК 631.354.2.076

Баран И. А., Попов В. Б., Вырский А. Н., Труханович С. В. Компьютерное моделирование процесса разделения зерна и половы на фракции в системе очистки зерноуборочного комбайна

Рассмотрено создание по импортированным геометрическим моделям расчетных моделей для проведения аэродинамического моделирования с учетом движения твердотельных частиц зерна и половы на примере системы очистки опытного зерноуборочного комбайна с нижним расположением бункера. Приведены результаты аэродинамического исследования системы очистки с учетом движения твердотельных частиц.

Baran I. A., Popov V. B., Vyrskiy A. N., Truchanovich S. V. Computer Simulation of the Process of Separation of Grain Mass into Fractions in the Cleaning System of the Combine Harvester

The creation of design models based on imported geometric models is considered intended for carrying out aerodynamic simulation with taking into account the motion of solid state particles of grain and chaff which is illustrated by the example of the cleaning system of a pilot combine harvester with lower position of the bunker. The results of aerodynamic study of the cleaning system with taking into account the motion of solid state particles are presented.

УДК 631.371.06

Попов В. Б., Бабич А. А. Разработка математической модели и алгоритма решения задачи транспортного переезда мобильного сельскохозяйственного агрегата

Предложена постановка задачи транспортного переезда мобильного сельскохозяйственного агрегата, состоящего из универсального энергетического средства УЭС 290/450 «Полесье» и комбайна навесного кормоуборочного КНК-500 для анализа их вертикальных колебаний. На основе динамической схемы и математической модели, имитирующей равномерное движение МСХА по опорной поверхности, разработан алгоритм решения, связывающие характеристики микропрофиля опорной поверхности и колебаний характерных точек МСХА.

Popov V. B., Babich A. A. The Development of a Mathematical Model and Algorithm of Calculation for Evaluating Smoothness of Movement of the Mobile Farming Unit in Transport Mode

A statement of the problem of movement of the mobile farming unit is proposed including multipurpose power unit UES 290/450 "Polesye" and mounted combine harvester KНК-500 for the analysis of their vertical vibration. Based on the dynamic scheme and the mathematical model simulating uniform motion of the mobile farming unit on bearing surface the solution algorithm connecting characteristics of microprofile of the bearing surface and vibrations of characteristic points of the mobile farming unit is developed.

УДК 622.276.72

Горбаченко В. С., Демяненко Н. А. Рассмотрение процесса образования и исследование свойств асфальтосмолопарафиновых отложений

Рассмотрены физико-химические свойства и состав асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) разгазированной нефти из скважин по пяти залежам нефтяных месторождений Республики Беларусь с целью оценки возможности подбора эффективных способов борьбы с отложениями АСПО на оборудовании.

Выполнена дифференциация нефтей на типы по процентному содержанию в добываемой нефти асфальтенов, смол и парафина, выявлена зависимость плотности и температуры плавления АСПО от типа нефтей, изучены процесс и условия образования ис-

следуемых отложений на глубинном оборудовании, а также, исходя из исследования, предлагаются рациональные и экономически эффективные способы борьбы с АСПО.

Результаты исследований будут способствовать ускоренной ориентации специалистов при выборе конкретного вида борьбы с АСПО для различных условий эксплуатации, а также выступать в качестве материала для изучения процесса и условий формирования отложений.

Gorbachenko V. S., Demyanenko N. A. Considering the Process of the Formation of Asphalt Resin Paraffin Deposits and Studying Their Properties

Physical-chemical properties and the composition of asphalt resin paraffin deposits (ARPD) of degassed oil from the oil wells at five oil deposits of oil fields of the Republic of Belarus are considered with the purpose of evaluating the possibilities of selecting efficient methods of controlling ARPD on the equipment.

Categorizing of oil into types by percentage of asphaltenes, resins and paraffin in the oil extracted is carried out, the dependence of density and melting temperature of ARPD on the type of oil is determined, the process and the conditions of the formation of deposits under study on downhole equipment are studied, and also based on this study efficient and cost beneficial methods of controlling ARPD are proposed.

The results of the study will contribute to faster orientation of specialists when they choose certain type of ARPD control method for different operating conditions and can also be used as the material for studying the process and the conditions of the deposits formation.

УДК 621.3.032

Давыдова О. В., Павленок А. В., Добродей А. О., Подденежный Е. Н., Дробышевская Н. Е., Бойко А. А., Кравченко А. И., Савкова Т. Н. Получение и спектрально-люминесцентные характеристики композиционных материалов на основе YAG:Ce для светодиодных преобразователей

Изучены новые варианты формирования стеклокерамических оптических композитов на основе ультрадисперсных порошков иттрий-алюминиевого граната, легированного ионами церия (желтого люминофора), полученных методом термохимического синтеза (горения). Установлено, что размеры первичных частиц YAG:Ce (средний размер области когерентного рассеяния) составляют $D \approx 45,3$ нм – для порошка, полученного горением в муфельной печи, и $D \approx 50,3$ нм – для порошка, полученного в СВЧ-печи.

Показано, что полученные композиционные материалы обладают яркой люминесценцией с максимумом на длине волны 550 нм (желтое излучение) при возбуждении на длине волны $\lambda = 460-470$ нм (синий светодиод), а суммарное излучение от композита демонстрирует яркий белый свет.

Davydova O. V., Pavlenok A. V., Dobrodei A. O., Poddenezhny E. N., Drobyshevskaya N. E., Boiko A. A., Kravchenko A. I., Savkova T. N. The Production and Spectral-Luminescent Characteristics of YAG:Ce Based Composite Materials for LED Transformers

New modifications of the formation of glass ceramic optical composites based on superdispersed powders of yttrium-aluminum garnet doped with cerium ions (yellow phosphor), produced by the method of thermochemical synthesis (burning) are studied. It is established that the sizes of primary particles YAG:Ce (average size of the coherent-scattering region) are $D \approx 45.3$ nm – for the powder produced by burning in the muffle furnace and $D \approx 50.3$ nm for the powder produced in the microwave oven.

It is shown that the composite materials produced feature bright fluorescence with a maximum at the wavelength of 550 nm (yellow emission) at the excitation at the wavelength $\lambda = 460-470$ nm (blue LED) and total radiation of the composite demonstrates bright white color.

УДК 62-83:621.313.333

Тодарев В. В., Логвин В. В., Грачев С. А. Линейный асинхронный электродвигатель многовекторного движения

Рассмотрен линейный асинхронный электродвигатель с одним индуктором, позволяющий получать многовекторное движение вторичного элемента с максимальным использованием электромагнитных параметров электродвигателя при любом направлении движения вторичного элемента. Это достигается выполнением обмотки индуктора двухфазной и полюсно-переключаемой, количество катушек одной фазы четырехкратно, а другой – шестнадцатикратно числу пар полюсов.

Todarev V. V., Logvin V. V., Grachev S. A. Linear Asynchronous Electric Motor of Multivector Motion

Linear asynchronous electric motor with one inductor is considered enabling to develop multivector motion of the secondary element with maximum use of electromagnetic parameters of electric motor at any direction of the secondary element motion. It is achieved by making inductor winding two phase and pole switched, with the number of coils of the one phase being fourfold the number of ports and those of the other being sixteen fold the number of ports.

УДК 621.311

Грунтович Н. В., Капанский А. А. Прогнозирование удельного расхода электрической энергии при изменении технологических расходов воды в системах городского водоснабжения

Разработан метод прогнозирования удельного расхода электрической энергии в системе водоснабжения при изменении объемов технологических расходов воды. Установлено, что уменьшение технологических расходов воды сопровождается увеличением удельного расхода электроэнергии при отнесении энергозатрат к объемам поднятой воды и уменьшением удельного расхода электроэнергии при отнесении энергозатрат к объемам поданной воды в трубопроводную сеть.

Полученные результаты научных исследований могут использоваться водоснабжающими организациями для обоснования роста удельных расходов электроэнергии при снижении технологических расходов воды.

Gruntovich N. V., Kapansky A. A. Prediction of Specific Electric Power Consumption at the Change of Technological Water Discharge in Municipal Water Supply Systems

The method of prediction of specific electric power consumption in the system of water supply during the change of the volumes of technological water discharge is developed. It is established that the reduction of technological water discharge is accompanied by the increase of specific electric power consumption when relating energy expenditures to the volumes of the water lifted and the reduction of specific electric power consumption when relating energy expenditures to the volumes of water supplied to the pipeline system.

The research data obtained can be used by water supplying organizations for substantiation of the increase of specific electric power consumption during the reduction of technological water discharge.

УДК 621.3.048

Довгун А. А., Алферов А. А., Алферова Т. В., Рудченко Ю. А. Автоматизация расчета высших гармоник в электрических сетях промышленных предприятий с нелинейной нагрузкой

Рассмотрена проблема высших гармоник в электрических сетях промышленных предприятий с нелинейной нагрузкой. Разработано программное обеспечение, позволяющее автоматизировать расчет высших гармоник в электрических сетях предприятий, отличающихся сложной конфигурацией и содержащих значительное количество элементов.

Dovgun A. A., Alferov A. A., Alferova T. V., Rudchenko Y. A. Automation of Higher Harmonics Calculation in Electric Networks of Industrial Enterprises with Nonlinear Load

The problem of higher harmonics in electric networks of industrial enterprises with nonlinear load is considered. The software is developed enabling automatic calculation of higher harmonics in the electric networks of industrial enterprises characterized by complicated configuration and including a large number of components.

УДК 621.577

Нижников А. А. Теплоутилизационные установки с детандером на основе озонобезопасных хладагентов

Рассмотрены результаты исследований теплоутилизационных установок с детандером на низкокипящих рабочих телах, работающих за счет утилизации теплоты вторичных энергоресурсов. Результатом работы утилизационной установки является получение электрической и тепловой энергии. В качестве рабочих тел рассмотрены озонобезопасные хладагенты R404a, R407c, R410a. В ходе работы были построены рабочие циклы установок, а также получены зависимости энергетических показателей установок от выбранных рабочих тел. В рассматриваемых утилизационных установках осуществление рабочего цикла не возможно без отвода тепла от конденсатора и для этого применена парокompрессионная холодильная машина, работающая на том же рабочем теле, что и основная установка.

Nizhnikov A. A. Heat Recovery Units with Expanders Operating on the Basis of Ozone Friendly Refrigerants

The results of the study of the heat recovery units with expanders with low boiling working media are considered operating by recycling of waste energy heat. The result of the heat recovery unit operation is producing electric and thermal energy. Ozone friendly refrigerants R404a, R407c and R410a are considered as working media. In the process of operation operating cycles of the units were built and also the dependencies of energy data of the units on the working media chosen were obtained. In the recovery units under study implementing of the operating cycle is impossible without heat abstraction from the condenser and for this purpose a vapor compression refrigerating machine is used operating with the same working medium as the main unit.

УДК 536.24

Шаповалов А. В., Родин А. В. Термическое сопротивление пародинамического термосифона с кольцевыми каналами в испарителе и конденсаторе

Представлены оптимальные геометрические размеры элементов термосифона, эффективные режимы работы устройства, разработан метод расчета термического сопротивления термосифона, представлены схемы теплообменных аппаратов с применением пародинамических термосифонов.

В качестве заправляемой в устройство жидкости были выбраны дистиллированная вода, этиловый спирт, озонобезопасный хладагент R134a. Объем заправляемой жидкости менялся от 250 мл (1/4 объема испарителя) до 500 мл (1/2 объема испарителя). При этом угол наклона термосифона относительно горизонтальной плоскости изменялся в пределах 0–40°. Подводимая тепловая нагрузка к испарителю: эксперименты с водой и этиловым спиртом – от 227,7 до 481,5 Вт (от 2530 до 5350 Вт/м²), эксперименты с фреоном R134a – от 21,5 до 238 Вт (от 238,9 до 2643,3 Вт/м²).

Shapovalov A. V., Rodin A. V. Thermal Resistance of the Vapour Dynamic Thermosiphon with Annular Channels in the Evaporator and the Condenser

Optimal dimensions of the components of the thermosiphon are presented, efficient operating conditions for the device are described, the method of calculating thermal resistance

of the siphon is developed and the circuits of heat exchange apparatuses with vapour dynamic thermosiphons are presented in the paper.

Distilled water, ethyl alcohol, ozone safe refrigerant R134a were selected as a filling fluid. The volume of the fluid filled was variable from 250 ml (1/4 of the volume of the evaporator) to 500 ml (1/2 of the volume of the evaporator). With it the angle of inclination of the thermosiphon relative to a horizontal plane varied within 0° – 40° . Input heat flux to the evaporator: experiments with water and ethyl alcohol – from 227.7 W to 481.5 W (from 2 530 W/m² to 5 350 W/m²), experiments with Freon R134a – from 21.5 W to 238 W (from 238.9 W/m² to 2 643.3 W/m²).

УДК 621.314

Алферов А. А., Якимов Е. А., Широков О. Г., Алферова Т. В. Влияние светодиодных источников света на содержание гармоник тока и напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий

Представлены результаты исследования влияния светодиодных источников света на содержание гармоник тока и напряжения в системе электроснабжения промышленных предприятий. Приведены спектры кривых напряжения и тока для разного количества одновременно работающих светодиодных источников света ДПО 03-12-001 «ИКАР-03». Выполнено разложение спектров напряжения и тока в ряд Фурье, получены гистограммы спектрального состава напряжения и тока. Показано, что при увеличении количества светильников «ИКАР-03» значения напряжения третьей и пятой гармоники уменьшаются, а значения тока третьей и пятой гармоники незначительно, но увеличиваются, что негативно сказывается на качестве электроэнергии, особенно для протяженных осветительных сетей.

Alferov A. A., Yakimov E. A., Shirokov O. G., Alferova T. V. The Influence of LED Light Sources on the Content of Current and Voltage Harmonics in the Systems of Electric Power Supply of Industrial Enterprises

The results of the study of the influence of LED light sources on the content of current and voltage harmonics in the systems of power supply of industrial enterprises are presented. The spectra of voltage and current curves for various number of simultaneously operating LED light sources of DPO 03-12-001 “IKAR-03” model are given. The voltage and current spectra expansion in a Fourier series is carried out, histograms of current and voltage spectral composition are obtained. It is shown that when the number of “IKAR-03” light sources is increased the values of voltage of the third and the fifth harmonics are decreased and the values of current of the third and the fifth harmonics are though slightly but still increased which adversely affects the quality of electric energy especially for lengthy lighting networks.

УДК 338(1)

Бабына И. В., Лапицкая Л. М. Региональный аспект государственной инновационной политики

Проанализирован организационно-экономический механизм развития и повышения эффективности функционирования региональной инновационной инфраструктуры, выявлены проблемы адаптации региональных инновационных систем к быстроменяющейся экономической обстановке. Представлена инновационная система Гомельской области, представляющая собой совокупность различных институтов, функционирование которых позволяет содействовать созданию и распространению инноваций.

Babyna I. V., Lapitskaya L. M. Regional Aspect of the Governmental Innovation Policy

Organizational and economic mechanism of development and improvement of the efficiency of functioning of regional innovation infrastructure is analyzed, the problems of adaptation of regional innovation systems to rapidly changing economic situation are defined. Innovation system of Gomel region including the range of various institutions is presented the functioning of which enables to promote creation and dissemination of innovations.

УДК 339.138:79

Антушевич Е. В., Карчевская Е. Н. Разработка маркетинговой стратегии спортивной организации

Проанализированы особенности спортивного маркетинга и его основные тенденции в мировой практике. Выявлены особенности использования спортивного маркетинга в управленческой деятельности спортивной команды. Предложена адаптированная с научно-теоретической и с практической точек зрения методика разработки маркетинговой стратегии спортивной организации. При реализации предложенной модели учитывается множество ключевых факторов и обрабатывается значительный объем данных, что при грамотном управлении позволяет делать правильные выводы и принимать верные решения при построении маркетинговой стратегии спортивной команды.

Antushevich E. V., Karchevskaya E. N. The Development of Marketing Strategy of the Sports Organization

Characteristics of sports marketing and its main trends in the world practice are analyzed. The features of the use of sports marketing in managerial activity of the sports team are shown. The methods of developing marketing strategy of the sports organization which are adapted from scientific, theoretical and practical points of view are proposed. During the implementation of the model proposed a large number of key factors are taken into consideration and large amount of data is processed which with efficient management enables to draw right conclusions and take right decisions when building marketing strategy of the sports team.

УДК 658.11:001.895:332.14

Кадовба Е. А. Место предприятия в системе инновационного потенциала региона

Исследована сущность инновационного потенциала региона, его структура и место в ней предприятий реального сектора экономики. Предложена схема структуры инновационного потенциала региона, включающая в том числе инновационный потенциал предприятий, креативный потенциал региона, блок спроса на инновации. Произведена группировка существующих подходов к трактованию исследуемой категории в блоки. С помощью приемов корреляционного анализа определено влияние финансового положения предприятий на уровень их инновационной активности. Выявлено, что объем чистой прибыли и иностранных инвестиций имеет весьма высокую связь с удельным весом инновационно-активных предприятий в Республике Беларусь. Затрагивается вопрос о том, какие инновации могут создаваться собственными силами предприятий. В Беларуси преобладают продуктовые инновации, которые могут иметь место, но только при условии учета спроса на продукцию, в том числе инновационную, для того чтобы избежать кризиса перепроизводства. Данные, представленные в исследовании, подтверждают, что в Беларуси уже существует угроза наступления такой ситуации. Преобладание в стране продуктовых инноваций потенциально может усилить данную тенденцию.

Kadovba E. A. The Place of the Enterprise in the System of Innovation Potential of the Region

The nature of innovation potential of the region, its structure and the place of the enterprises of the real sector of economy in this structure are studied. A block diagram of the innovation potential structure is proposed including innovation potential of enterprises, creative potential of the region and the unit of demand for innovations. Grouping the existing approaches to the interpretation of the category under study into units is carried out. With the use of correlation analysis the influence of financial position of the enterprises on the level of their innovation activity is determined. It is revealed that the amounts of net profit and foreign investments to a high degree are related to the proportion of innovation-active enterprises in the Republic of Belarus. The issue about what innovations can be created by the enterprises on their own is touched upon. In Belarus food product innovations prevail which can take place but only in case of the demand

for the products including innovative ones to avoid a crisis of overproduction. The data presented in the study confirm already existing risk of such a situation in Belarus. Predominance of food product innovations in our country can potentially deepen this tendency.

УДК 338.486

Ачкан А. И., Карчевская Е. Н. Учет особенностей туристско-рекреационного потенциала Гомельской области в разработке детских туров

Исследовано состояние рынка услуг детского туризма в Гомельской области, определены проблемы, препятствующие его развитию. Проведено районирование туристских территорий по характеру и значимости имеющихся ресурсов, сформирована территориальная система ресурсного обеспечения сферы туризма в Гомельской области. Предложена проектная схема методических рекомендаций использования регионально-го туристско-рекреационного потенциала Гомельской области для детского туризма.

Achkan A. I., Karchevskaya E. N. Taking into Consideration Characteristic Features of Tourists-Recreational Potential of Gomel Region during the Preparation of Children's Tours

The condition of the market of services of children's tourism in Gomel region is studied, the problems preventing from its development are defined. Regionalization of tourist territories by the character and significance of the resources available is carried out, territorial system of resourcing in the tourism sphere in Gomel region is formed. The project scheme of methodic recommendations for the use of the regional tourist-recreational potential of Gomel region for children's tourism is proposed.

УДК 334.75

Волкова Ю. А., Драгун Н. П. Интеграция предприятий на рынке: проблема выбора ее формы и вида

Проведен обзор зарубежной и отечественной научной литературы по проблемам интеграции субъектов хозяйствования, на основании которого разработан авторский подход к определению взаимосвязи, содержания, преимуществ и недостатков, целевой направленности и условий эффективного применения различных форм и видов (вертикальная, горизонтальная) интеграции предприятий на рынке.

В зависимости от сочетания признаков «контроль собственности» и «контроль поведения» выделены семь основных форм интеграции субъектов хозяйствования на рынке и определены механизмы их реализации, условия их эффективного использования, экономические, управленческие, финансовые, конкурентные преимущества и недостатки, цели и мотивы интеграционных взаимодействий, критерии эффективности интеграции субъектов хозяйствования с учетом всех ее форм и видов, позволяющие разработать действенную стратегию интеграции промышленных предприятий.

Volkova Y. A., Dragun N. P. Integration of Enterprises in the Market: the Problem of Choosing Its Form and Type

A review of foreign and domestic scientific literature on the problems of integration of economic entities is carried out based on which the author's approach to the definition of interrelation, content, advantages and disadvantages, targeting and the conditions for efficient applying various forms and types of integration (vertical, horizontal) of enterprises in the market is worked out.

Depending on a combination of the characteristics "property control" and "behavior control" seven types of basic forms of integration of economic entities in the market are singled out and the mechanisms of their implementation, the conditions of their efficient use, economic, managerial, financial and competitive advantages and disadvantages, integration interaction objectives and motives are defined. The criteria of the efficiency of economic entities integration taking into account all its forms and types are determined enabling to work out an effective strategy of industrial enterprises integration.