

УДК 621

Киселев М. Г., Дроздов А. В., Ямная Д. А. Установка для распиливания монокристаллов алмаза при сообщении заготовке периодического циркуляционного движения

Статья посвящена описанию модернизированной установки для распиливания монокристаллов алмаза, обеспечивающей периодическое циркуляционное движение заготовки. С помощью цифровой фотокамеры экспериментально определены траектории движения точки, принадлежащей заготовке, при сообщении узлу качания стрелы вынужденных синусоидальных колебаний частотой 6,6 Гц и амплитудой 6 мм при различных положениях центра тяжести узла противовеса относительно оси качания стрелы. Установлено, что в результате сообщения узлу качания стрелы вынужденных колебаний точка, принадлежащая заготовке, перемещается в плоскости распиливания по замкнутой траектории с образованием фигур Лиссажу, т. е. совершает периодическое циркуляционное движение. Показано, что за счет изменения параметров колебательной системы можно целенаправленно влиять на вид получаемых фигур Лиссажу, что может быть эффективно использовано с целью интенсификации процесса распиливания монокристаллов алмаза и повышения качества поверхности площадок распиленных полуфабрикатов.

Kisielev M. G., Drozdov A. V., Yamnaya D. A. The Unit for Cutting Diamond Monocrystals with Imparting Periodic Circulatory Movement to a Workpiece

An updated unit for cutting diamond monocrystals is described in the paper enabling periodic circulatory motion of the workpiece. With the use of photo camera trajectories of the movement of a point belonging to a workpiece are determined at imparting the node of rocking of the arm forced sinusoidal oscillation with the frequency of 6.6 Hz and amplitude 6 mm at different positions of the center of gravity of counterbalance node relative to the axis of the arm rocking. It is established that due to imparting forced oscillation to the node of arm rocking the point belonging to the workpiece moves in the plane of cutting describing a closed path and forming Lissajous figures i. e. performs periodic circulatory movement. It is shown that due to variation of oscillatory system parameters it is possible to purposely influence the view of the Lissajous figures which can be efficiently used to intensify the process of cutting diamond monocrystals and improving the quality of the surfaces of semi finished article cut.

УДК 621.941-529.004

Турумша В. И., Мищенко С. Н. Моделирование износа и стойкости инструмента при обработке деталей с переменной глубиной резания

Разработаны математические модели, позволяющие определить период стойкости и величину износа инструмента при нестационарном резании с переменной глубиной резания на станках с ЧПУ для любого аналитически описываемого контура, включая контуры, заданные сплайнами. Анализ результатов моделирования на примере сферической, конической, эллиптической и гиперболической поверхностей, заданных уравнением и аппроксимирующим сплайном, показывает высокую точность разработанных математических моделей. Погрешность расчета радиального износа и периода стойкости по отношению к экспериментальным данным не превышает 10 %, что подтверждает адекватность разработанных математических моделей.

Turomsha V. I., Mischenko S. N. Modeling Tool Wear and Durability during Workpieces Machining at Variable Cutting Depth

Mathematical models are developed enabling to determine tool life period and the degree of the tool wear during non-stationary cutting with variable cutting depth at NC machine tools for any analytically described contour including the contours required by splines. The analysis of modeling results with spherical, conical, elliptical and hyperbolic surfaces taken as the ex-

amples preset by the equation and approximation spline demonstrates high accuracy of the mathematical models developed. Error of calculating radial wear and durability period relative to experimental data does not exceed 10 % which confirms the adequacy of the mathematical models developed.

УДК 621.671.001

Стасенко Д. Л., Лаевский Д. В. Методика расчета героторного насоса с эпициклоидальным зацеплением

Основными агрегатами, лимитирующими надежность и ресурс гидравлических систем, являются гидронасосы. Важнейшими направлениями развития конструкций гидронасосов являются минимизация массы, габаритных размеров, повышение КПД, надежности и ресурса эксплуатации при заданных технических условиях, что обеспечивается агрегатами данного типа.

Рассмотрены вопросы особенностей построения эпициклоидального профиля зубьев колес внутреннего зацепления, используемых в героторных насосах, а также определение значений допусков на основные размеры профиля и технологические особенности их изготовления.

Stasenko D. L., Layevski D. V. The Methods of Designing Gerotor Pumps with Epicycloidal Gearing

Major units limiting reliability and life of hydraulic systems are hydraulic pumps. Main trends of hydraulic pump design development are minimization of weight, dimensions, improving efficiency, reliability and extending operation life at preset specifications which is provided by the units of this type.

The problems of specificity of designing epicycloidal profile of gear internal teeth, used in gerotor pumps are considered, and also the problems of determining tolerances for major profile dimensions and technological characteristics of their manufacture.

УДК 536.25

Овсянник А. В. Интенсивность теплообмена при кипении жидкости на ребрах различного типа и профиля

Рассмотрены вопросы, связанные с процессами теплообмена при кипении жидкостей на оребренных поверхностях в испарителях холодильных, теплонасосных и теплоэнергетических установок с получением общих зависимостей для расчета коэффициентов теплоотдачи и тепловых потоков на ребрах продольного и радиального типов, расположенных на трубчатой поверхности.

Ovsiannik A. V. Heat Exchange Rate during Liquid Boiling on the Fins of Various Types and Profiles

The problems connected with heat exchange processes during liquid boiling on finned surfaces in evaporators of refrigerating units, heat pump plants and heat-power units are considered and general dependencies for calculating heat transfer and heat flows coefficients on the fins of longitudinal and radial types located on tubular surface are obtained.

УДК 621.316.1.015.3

Кротенок В. В., Бохан А. Н. Результаты исследования переходных процессов в распределительной сети с устройством глубокого ограничения перенапряжений

Выполнен обзор существующих методов и схем для защиты распределительных сетей 6–10 кВ от внутренних перенапряжений. Определен ряд недостатков и преимуществ существующих схем защиты от внутренних перенапряжений. Предложено схематическое решение устройства для глубокого ограничения перенапряжений в электросети. Проведен ряд экспериментальных опытов для определения преимуществ данного уст-

ройства и достоверности результатов моделирования устройства. Представлены результаты исследования переходных процессов в распределительной сети с использованием устройства глубокого ограничения перенапряжений.

Krotenok V. V., Bohan A. N. The Results of the Study of Transient Processes in Distribution Network with the Device for Deep Overvoltage Limitation

A review of existing methods and circuits for protecting distribution 6–10 kV networks from internal overvoltage is done. A number of advantages and disadvantages of the existing circuits protecting from internal overvoltage is determined. Circuit solution of the device for deep overvoltage limitation in the electric network is proposed. A number of experiments was conducted for determining the advantages of the device and validity of the results of the device simulating. The results of the investigation of transient processes in the distribution network with the use of the device for deep overvoltage limitation are presented.

УДК 621.311

Филипчик Ю. Д., Калентионок Е. В. Математическое моделирование электро-механических переходных процессов в энергосистеме с аварийным дефицитом активной мощности и действия противоаварийной автоматики

Для анализа аварийных режимов с небалансами активной мощности предложена математическая модель изменения частоты в энергосистеме с учетом различных типов электростанций, а также используемых на них различных регуляторов и действия средств противоаварийной автоматики.

На основе предложенной математической модели выполнены исследования аварийных режимов в энергорайоне с неустойчивостью частоты. На основе расчетов установлено, что возможно как глубокое снижение, так и значительное повышение частоты в энергосистеме, вплоть до срабатывания автоматов безопасности электрических станций.

Filipchik Y. D., Kalentionok E. V. Mathematical Simulation of Electromechanical Transient Processes in Energy System with Emergency Shortage of Active Power and Operation of Emergency Automation Equipment

To analyze emergency operation with active power imbalance a mathematical model of frequency change in energy system is proposed allowing for various types of electric power plants, various regulator devices and the operation of emergency control relay means. Based on the mathematical model proposed the study of emergency operation in energy region with frequency non-stability is conducted. Based on the calculations it is established that deep reduction as well as considerable increase of frequency in the energy system are possible even up to emergency automation operation at electric power plants.

УДК 621.398:628.971

Изотов П. П. Уточнение метода расчета преобразователя напряжение–частота

Рассмотрен метод расчета преобразователя напряжение–частота (ПНЧ) при заданных значениях величины входного сигнала и частоты выходного сигнала.

Предложена уточненная методика расчета ПНЧ. Определена зависимость частоты выходного сигнала от величины входного сигнала с учетом величины ширины импульса в установившемся режиме работы ПНЧ. Уточнено условие выбора резистора обратной связи. Показано, что при увеличении ширины импульса выходного сигнала ПНЧ целесообразно использовать уточненную методику расчета ПНЧ, так как уменьшается погрешность расчета.

Izotov P. P. Amendment of the Method of Voltage-to-Frequency Converter Calculating

The method of the voltage-to-frequency converter calculating at preset values and the frequency of the input signal is considered.

The amended methods of the voltage-to-frequency converter calculation are proposed. The dependence of the input signal frequency on the value of input signal is determined allowing for pulse width in steady state of the voltage-to-frequency converter operation. The condition of selecting feedback resistor is clarified. It is shown that at increasing pulse width of the frequency-to-voltage output signal it is advisable to apply amended methods of the voltage-to-frequency converter calculation, since calculating error in this case is reduced.

УДК 628.931

Соболев Е. В., Подденежный Е. Н. Компьютерное моделирование светотехнической части светодиодных осветительных установок

Разработан общий алгоритм расчета светотехнической части светодиодных осветительных установок. Сформулирована и решена задача расчета распределения освещенностей от светодиодных модулей произвольной формы. Разработана программа для создания и анализа файлов фотометрических данных световых приборов.

Sobolev E. V., Poddenezhny E. N. Computer Simulation of Light Engineering Part of LED Lighting Systems

A general algorithm for calculating the light engineering part of LED lighting systems is developed. The problem of calculating the illumination due to LED modules of arbitrary shape is formulated and solved in the paper. A program for creating and analyzing photometric data files of lighting devices is developed.

УДК 62-83-52

Дорошенко И. В. Механические характеристики автоматизированного электромеханического испытательного стенда на основе асинхронно-вентильного каскада

Рассмотрено влияние зоны прерывистых токов на изменение механических характеристик автоматизированного электромеханического испытательного стенда на основе асинхронно-вентильного каскада в диапазоне рабочих скольжений. На основе экспериментальных исследований для стенда мощностью 5 кВт произведена адекватность выражений механических характеристик.

Doroschenko I. V. Mechanical Characteristics of Automation Electromechanical Testing Stand Based on Asynchronous Valve Cascade Converter

The influence of the zone of discontinuous current on the change of mechanical characteristics of automation electromechanical test stand based on asynchronous valve cascade converter in the range of operating slips is considered. Based on experimental study with the stand of 5 kW power the adequacy of the expressions of mechanical characteristics was checked.

УДК 621.317

Карпов В. А., Ростоккина О. М. Чувствительность и погрешность мостовой схемы с одним измерительным элементом

Данная статья посвящена нахождению аналитической связи между погрешностью от нелинейности, чувствительностью и соотношением электрических сопротивлений мостовой схемы с одним чувствительным элементом.

Karpov V. A., Rostokina O. M. Sensitivity and Error of the Bridge Circuit with One Measuring Element

The paper deals with determining analytical relation between nonlinear error, sensitivity and the relation of electric resistances of the bridge circuit with one sensitive element.

УДК 338.264

Ласица М. В., Лизакова Р. А. Повышение эффективности управления затратами на основе CVP-анализа

В условиях современной экономики степень нестабильности экономического поведения субъектов рынка достаточно высока. В связи с этим особое значение приобретают прогрессивные методы перспективного анализа, основанные, в первую очередь, на создании четкой картины функционирования того или иного хозяйствующего субъекта. Анализ соотношения «затраты–объем–прибыль» (Cost–Volume–Profit) является одним из мощных инструментов в управлении затратами, который позволяет без сложных аналитических расчетов объективно диагностировать предполагаемый и фактический уровень затрат, выявлять тенденции их изменения и на этой основе корректировать планы развития.

Lasitsa M. V., Lizakova R. A. Improving Cost Management Effectiveness Based on CVP Analysis

In the conditions of present-day economy the degree on non-stability of economic action of the market entities is rather high. In connection with this special importance is taken on by advanced methods of long term analysis based first of all on making a clear picture of the performance of this or that economic player. The analysis of the ratio Cost –Volume–Profit is one of the most powerful instruments in cost management which enables to define without complicated analytical calculations expected and actual cost level, to objectively define the tendencies of their change and based on this to correct development plans.

УДК 339.137:637.1/.3

Драгун Н. П. Методическая база управления экономической устойчивостью перерабатывающих предприятий

Статья посвящена изложению методологических основ и методической базы управления экономической устойчивостью перерабатывающих предприятий АПК. Основные методы исследования – монографический, моделирования бизнес-процессов по стандарту IDEF0, управленческий анализ. Полученные результаты оригинальны в нескольких отношениях. Разработаны методологические основы функционирования механизма управления экономической устойчивостью перерабатывающих предприятий АПК, который заключается в целевом регулировании резервов экономической устойчивости и уровня конкуренции на рынке как ключевых факторов экономической устойчивости предприятия, соответствующих конкретным условиям его функционирования. В качестве формы технологирования управления экономической устойчивостью предложено использовать процессный (функциональный) подход, методологической основой которого является концепция стратегического менеджмента, а процессы реализации отдельных функций управления формализованы в виде регламентов выполнения бизнес-процессов по стандарту IDEF0. Представлены бизнес-процессы выполнения двух основных функций управления экономической устойчивостью – оценки уровня, определения внутренних факторов и оценки резервов экономической устойчивости перерабатывающих предприятий АПК.

Dragun N. P. Methodic Basis for Managing Economic Sustainability of Processing Enterprises

The paper deals with methodological fundamentals and methodic basis for economic sustainability of product processing enterprises of agroindustrial complex. Basic methods of investigation are monographic, modeling business-processes according to Standard IDEF0, managerial analysis. The results obtained are original in several respects. Novel methodological principles of functioning of the mechanism of economic sustainability management of processing enterprises of agroindustrial complex which consists in target regulation of the re-

serves of economic sustainability and the level of competitiveness in the market as key factors of economic sustainability of the enterprise corresponding to concrete conditions of its functioning are developed. It is suggested to use functional (process) approach as a form of technologisation of economic sustainability management, methodological basis of which is the concept of strategic management, and the processes of implementation of some functions of management are formalized in the form of business-process implementation regulations according to the standard IDEFO. Business processes of the implementation of two major functions of managing economic sustainability – evaluation of level, determining internal factors and evaluation of economic sustainability reserves of processing agroindustrial complex enterprises are presented.

УДК 338.436

Пархоменко Н. В. Особенности формирования и основные элементы механизма повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций на основе интеграции

Рассмотрена экономическая сущность механизма повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций на основе интеграции. Раскрыты особенности его формирования и основные структурные элементы, обоснованы условия эффективного функционирования. Выполнено моделирование поведения потребителей в процессе принятия решения о приобретении продукции. Полученные результаты позволяют систематизировать процессы создания, регулирования деятельности и оценки конкурентоспособности интегрированных формирований и их продукции, а также могут служить основанием для дальнейшего развертывания и углубления научных исследований в данном направлении.

Parhomenko N. V. Specific Features and Basic Elements of the Mechanism of Improving Agricultural Organizations Competitiveness on the Basis of Integration

Economic nature of the mechanism of improving agricultural organization competitiveness on the basis of integration is considered. Specific features of its formation and basic structural elements are revealed, the conditions of its efficient performance are validated. Simulation of the consumer behavior in the process of making a decision about a product purchase is performed. The results obtained enable to systematize the processes of creation, performance regulation and competitiveness evaluation of integrated formations and their products. They can also serve as the basis for further developing and conducting more intensive research work in this area.