

РЕЗЮМЕ

УДК 621.85.058:631.35

Калиновский А. А., Чупрынин Ю. В., Попов В. Б. Обеспечение надежности функционирования ременных передач с натяжением ремня подпружиненным шкивом, применяемых на сельскохозяйственных машинах

Приведено описание энергетического метода подбора упругого элемента для натяжения ремня подпружиненным шкивом. Описан метод определения скорости скольжения в зоне пары трения в опоре качания рычага подпружиненного шкива. Использование приведенных в статье данных позволяет существенно увеличить надежность эксплуатации ременных передач, применяемых в сельскохозяйственных машинах.

Kalinovsky A. A., Chuprynin Y. V., Popov V. B. Ensuring Reliability of Belt Transmissions with the Belt Tension by Means of Spring Controlled Belt Pulley Used in Agricultural Machines

The description of energy method of the selection of an elastic element for tensioning the belt by the spring controlled pulley is presented. The method of determining sliding velocity in the zone of friction pair in the pivot bearing of the lever of the spring controlled pulley is described. Application of the data presented in the paper enables to considerably increase reliability of operation of belt transmissions used in agricultural machines.

УДК 532.516

Шабловский О. Н., Кроль Д. Г., Концевой И. А. Структура неоднородности вихревого поля при течении жидкости между коаксиальными вращающимися цилиндрами

Подробно изучено новое точное аналитическое решение, определяющее стационарное течение вязкой жидкости между двумя коаксиальными цилиндрами. Центральным пунктом применяемой гидродинамической модели является внешняя сила трения Рэлея. Рассмотрены изотермический и неизотермический режимы движения жидкости. Проведены числовые расчеты и представлены варианты течения, относящиеся к подвижному/неподвижному внешнему и внутреннему цилиндрам. Установлены функциональные связи числа Тейлора с градиентом давления, с вязким касательным напряжением, с удельным тепловым потоком и с завихренностью течения. Вычислены моменты вязких сил и сил сопротивления.

Shablovsky O. N., Kroll D. G., Kontsevoy I. A. Structural Nonuniformity of the Vortex Field of the Fluid Flowing between Coaxial Rotating Cylinders

A new exact analytical solution for the stationary flow of a viscous fluid between the two coaxial cylinders is studied. The central point of the hydrodynamical model we use is the external Rayleigh force. Both isothermal and non-isothermal regimes of the fluid flow are considered. Calculation are carried out and the variants of the flow with reference to the stationary/non-stationary external and internal cylinders are presented. Functional correlations of Taylor number with the pressure gradient, the viscous shear strain, the specific heat flux and the flux vorticity are established. The moments of viscous and resistance forces are calculated.

УДК 621.01

Харжевский В. А., Киницкий Я. Т. Синтез рычажных трехкривошипных механизмов с выстоем выходного звена и области их существования

Рассмотрены вопросы синтеза рычажных механизмов, обеспечивающих выстой выходного звена в одном из крайних положений. Предложено использовать восьмизвенные трехкривошипные механизмы, синтез которых проводится на основе методов кинематической геометрии с использованием точек распрямления 5-го порядка. Определены области существования таких механизмов, что позволило составить справочные карты для выбора параметров механизмов по заданной продолжительности выстоя. Показано, что

такие механизмы обеспечивают намного больший максимальный ход выходного звена по сравнению с кривошипно-коромысловыми механизмами, в частности механизмами Чебышева, а при заданной величине хода обеспечивают намного меньшие габаритные размеры. Проведено компьютерное моделирование в системе SolidWorks 2016, которое подтвердило правильность теоретических расчетов.

Kharzhevskiy V. A., Kinytskyi Y. T. The Synthesis of Three Crank Dwell Linkage Mechanisms and the Regions of Their Parameters Existence

The issues of the synthesis of linkage mechanisms providing a dwell of the output link in one of the extreme positions are considered in the paper. It is proposed to use eight link crank mechanisms which can be synthesized based on kinematic geometry methods with the use of 5th order straightening points. The regions of existence of such mechanisms are defined which enabled to make reference diagrams for the selection of the parameters of these mechanisms according to a given duration of the dwell. It is shown that such mechanisms have much greater displacement of the output link in comparison with crank-and-rocker mechanisms, particularly Chebyshev's linkage mechanisms, and at a given value of maximum displacement ensure much smaller overall dimensions. Computer simulation in SolidWorks 2016 system was performed which proved the correctness of theoretical calculation.

УДК 621.7/9.048.7

Шмелев А. В., Котов С. Ю., Беляев Г. Я. Численное исследование напряженно-деформированного состояния деталей подшипников качения

Приведено моделирование процесса нагружения подшипника качения МПЗ6305. Определены основные случаи расположения взаимодействующих деталей подшипника и выявлены особенности распределения нагрузки. Установлены величины напряжений, возникающих в материалах деталей подшипника качения при его эксплуатации с радиальной нагрузкой различной величины.

Shmelev A. V., Kotov S. Y., Belyayev G. Y. Computational Investigation of the Deformation Mode of the Parts of the Rolling Bearing

Simulation of the process of the rolling bearing MPZ6305 loading is carried out. Major cases of the positioning of interacting rolling bearing parts are defined and specific features of the load distribution are revealed. The values of the stress are established occurring in the material of the rolling bearing parts during its operation with radial load of various values.

УДК 621.9.048

Киселев М. Г., Богдан П. С., Русанов А. П. Влияние электроэрозионного модифицирования гладких рабочих и боковых поверхностей стального отрезного диска на его эксплуатационные показатели

Дана экспериментальная оценка влияния электроэрозионного модифицирования гладких рабочих (режущей) и боковых поверхностей стального (У8А) отрезного диска на его эксплуатационные показатели: устранение явления заклинивания диска в зоне реза, интенсивность распиливания образца из текстолита, износостойкость инструмента и шероховатость распиленной поверхности. Приведены основные сведения о методике проведения этих исследований, включая описание устройств электроэрозионного модифицирования поверхностей испытуемых дисков, а также примененных методов и средств измерения геометрических параметров их обработанных поверхностей. Представлены и обсуждены результаты проведенных исследований, отражающие влияние электроэрозионного модифицирования поверхностей диска на его эксплуатационные показатели. Установлено, что дополнительное модифицирование, помимо рабочих, боковых поверхностей отрезного диска позволяет устранить явление его заклинивания в зоне реза, на 10 % повысить интенсивность распиливания образцов при несколько большем значении пара-

метра Ra шероховатости поверхности реза. Показано, что с увеличением продолжительности работы диска, в результате изнашивания наплывов металла на его модифицированных поверхностях, выполняющих роль режущих элементов, степень влияния операции их модифицирования на эксплуатационные показатели инструмента снижается.

Kiselev M. G., Bogdan P. S., Rusanov A. P. The Influence of Electric Erosion Modification of Smooth Working and Side Surfaces of the Steel Cutoff Disk on Its Operating Characteristics

Experimental evaluation of the influence of electric erosion modification of the smooth working (cutting) and side surfaces of the steel (U8A) cutoff disk on its operating characteristics is given including elimination of the disk jam-up in the cutting area, rate of cutting a specimen of textolite, tool durability and roughness of the cut-up surface. Major information about the methods of conducting this study is presented including the description of the devices for electric erosion modification of the surfaces of the disks tested and of the application of the methods and the means of measuring geometric parameters of their surfaces modified. The results of the study carried out which reflect the influence of electric erosion modification of the disk surfaces on its operating characteristics are presented and discussed. It is established that additional modification of the side surfaces apart from the working surface of the disk enables to eliminate the disk jam-up in the cutting area, increase by 10% the rate of cutting of the specimens at somewhat greater value of Ra parameter of the roughness of the cutting surface. It is shown that with the increase of operating period of the disk due to the wear of the metal buildup on its modified surfaces performing the functions of cutting elements, the degree of the influence of the modification operation on operating characteristics of the tool is reduced.

УДК 621.9.02

Михайлов М. И. Влияние конструктивных вариантов сборного осевого инструмента на его статические показатели

Исследовано влияние нагрузок и конструкции сборного осевого инструмента на его статические показатели. Установлено влияние формы соединительной части и переходных поверхностей корпуса комбинированного инструмента на его напряженно-деформированное состояние. Получены картины распределений напряжений и деформаций.

Mikhailov M. I. The Influence of Design Modifications of Assembled Axial Tools on Their Static Indicators

The influence of loads and the design features of the assembled axial tool on its static indicators is studied. The influence of the shape of the adapter and adapter surfaces of the body of the combination tool on its state of deformation is established. The patterns of distribution of stresses and strains are obtained.

УДК 622.276.6

Печерский Г. Г., Господарев Д. А., Кускильдина Ю. Р., Антусева А. В. Потокотклоняющая композиция для увеличения нефтеотдачи трещиноватых пластов

Приведены результаты лабораторных исследований гелеобразующей потокотклоняющей композиции на основе водных растворов полиакриламида AN-125 и ацетата хрома, модифицированной добавками тонкодисперсного твердого наполнителя глинопорошка марки ПБМВ. Установлены зависимости физико-химических свойств исследуемой композиции (исходная вязкость, седиментационная устойчивость, время гелеобразования, прочность образующихся гелей и др.) от концентрации входящих в ее состав реагентов, очередности и способа ввода глинопорошка. На основе полученных данных установлены оптимальные концентрации компонентов, которые обеспечивают наи-

большую технико-экономическую эффективность применения полимердисперсной композиции в геолого-физических условиях белорусских нефтяных месторождений. Приведены результаты опытно-промышленного испытания оптимизированной гелеобразующей потокоотклоняющей композиции при проведении геолого-технологических мероприятий по повышению нефтеотдачи трещиноватых пластов.

Pechersky G. G., Gospodarev D. A., Kuskildina Y. R., Antuseva A. V. Flow Diverting Composition for Enhancing Oil Recovery of Fractured Reservoirs

The results of laboratory studies of gel-forming flow diverting composition based of water solutions of polyacrylamide AN-125 and chromium acetate modified with the dopes of fine-dispersed solid ingredients of gel powder of PBMV grade are presented. The dependences of physical-mathematical properties of the composition under study (initial viscosity, sediment stability, gelation time, gel strength and other) on the concentration of the reagents included, the sequence and the method of introducing gel powder are established. Based on the data obtained optimal concentrations of the components are established which ensure the highest technical and economic efficiency of the application of polymer dispersed composition in geologic and physical conditions of Belarus oil fields. The results of experimental-field tests of the optimized gel-forming flow diverting composition during geologic-technological activity for enhancing oil recovery of fractured reservoirs are presented.

УДК 621.785:621.771.23-022.532

Чукин М. В., Полецков П. П., Емалеева Д. Г., Гущина М. С., Алексеев Д. Ю. Исследование влияния температуры отпуска высокопрочного листового проката на механические свойства

Представлены результаты комплексных исследований высокопрочных Cr–Ni–Mo–V сталей. Показано влияние температуры отпуска на формирование структуры и механических свойств исследуемой высокопрочной низколегированной листовой стали. Определены ударная вязкость, твердость экспериментальных образцов и их изменение при различных температурах отпуска. Результаты исследований могут быть полезны, в частности, при выборе оптимальных режимов термической обработки с целью получения проката с высокой прочностью и твердостью при сохранении вязкости на достаточном уровне.

Chukin M. V., Poletskov P. P., Emaleyeva D. G., Guschina M. S., Alexeyev D. Y. The Study of the Influence of the Temperature of High-Strength Sheet Products Tempering on Mechanical Properties

The results of an integrated study of high-strength Cr–Ni–Mo–V steels are presented.

The influence of tempering temperature on the formation of the structure and mechanical properties of high-strength low alloy sheet steel under study is shown. Impact viscosity, hardness of experimental specimens and their changing at various tempering temperatures are defined. The results of the study can be useful particularly in selecting optimal conditions of thermal treatment for the purpose of producing rolled products of high strength and hardness while maintaining sufficient level of viscosity.

УДК 621.762.8

Докторов В. В., Мазюк В. В. Исследование угла естественного откоса нерегулярных медных пористых капиллярных структур для тепловых труб

Представлены результаты исследования величины угла естественного откоса заготовок неспеченных нерегулярных медных порошковых капиллярных структур для тепловых труб. Установлено, что нерегулярные порошковые капиллярные структуры характеризуются меньшим значением угла естественного откоса, чем регулярные. Показано, что значение угла естественного откоса несущественно зависит от размера фракции порошка в диапазоне от 50 до 200 мкм.

Doctorov V. V., Maziuk V. V. The Study of the Angle of Repose of Non-Regular Copper Capillary Porous Structures for Heat Pipes

The results of the study of the value of angle of repose of the blanks of non-sintered non-regular copper powder capillary structures for heat pipes are presented. It is established that non-regular powder capillary structures are characterized by smaller value of the angle of repose than regular ones. It is shown that the value of the angle of repose nonessentially depends on the size of the powder fraction in the range of 50 to 200 μm .

УДК 625.42

Могила В. С., Ананьева О. С., Загорцев В. А., Подольская В. Н. Матричный метод расчета транспортных электрических систем

Рассмотрен модифицированный матричный метод расчета транспортных электрических систем на базе обобщенного алгоритма Гаусса, отличающегося от других матричных методов более простой реализацией. Метод позволяет описывать и решать вышеизложенные системы с наименьшими затратами времени. Получены матрицы соединений второго рода, которые после преобразований и упрощений получили вид простых матричных выражений.

Mogila V. S., Ananyeva O. S., Zahortsau V. A., Podolskaya V. N. Matrix Method of Calculating Vehicle Electrical Systems

The modified matrix method of calculating transport electrical systems based on a generalized Gauss algorithm is considered differing from other matrix methods by its easier implementation. The method enables to describe and solve the above systems within the least time spent. The matrixes of coupling of the second kind are obtained which after transformation and simplification acquired the form of simple matrix expressions.

УДК 621.317

Карпов В. А., Ростоккина О. М., Карпов А. В. Анализ инструментальной погрешности двухосевого электролитического инклинометра

Получено выражение для оценки взаимного влияния результатов поворота двухосевого электролитического чувствительного элемента относительно соответствующих осей. На основе данного выражения показано, что влияние поворота чувствительного элемента по противоположной оси на смещение выходного сигнала проявляется в виде аддитивной составляющей величиной второго порядка малости, а влияние поворота чувствительного элемента по противоположной оси на крутизну преобразования проявляется третьим порядком малости и им можно пренебречь.

Karpov V. A., Rostokina O. M., Karpov A. V. The Analysis of Instrumental Error of Biaxial Electrolytic Inclinator

The expression for the evaluation of mutual influence of the results of rotation of two-axes electrolytic sensing element relative to respective axes is obtained. Based on this expression it is shown that the influence of rotation of the sensing element about the opposite axis on the output signal offset is manifested in the form of additive value of the second order and the influence of the rotation of the sensing element about the opposite axis on conversion transconductance is manifested by the third order and it can be neglected.

УДК 621.38

Карпов А. В. Применение автогенераторных схем для токового управления пропорциональных магнитов

Предложен способ автогенераторного управления электропропорциональным магнитом. Исследован вариант управления средним током в электропропорциональном магните, в котором в качестве реактивного элемента используется индуктивность обмотки

возбуждения. В результате нахождения качественных соотношений получено значение индуктивности электропропорционального магнита, что дает возможность значительно увеличить точность его управления.

Karpov A. V. Application of Autogenerating Circuits for Current Control of Proportional Solenoid Valves

The method of autogenerating control of electroproportional solenoid valve is proposed. The variant of the control of average current in electroproportional solenoid valve in which exciting winding inductance is used as a reactive element is studied. After obtaining qualitative relations inductance value of electroproportional valve was obtained which enables to considerably improve the accuracy of its control.

УДК 556.314:662.276

Порошин В. Д. Совместимость вод и принципы организации гидрохимического мониторинга разработки месторождения Западная Курна-2 (Ирак)

Показано, что одним из наиболее эффективных методов контроля за процессом эксплуатации нефтяных залежей месторождения Западная Курна-2 (Ирак) является гидрохимический контроль. Изложены основные результаты исследований по совместимости планировавшихся к использованию для поддержания пластового давления в залежах вод Персидского залива с пластовыми водами нефтяного месторождения. Намечена программа организации гидрохимического мониторинга в целях контроля за протекающими в продуктивных пластах процессами вытеснения нефти, направлениями и скоростями передвижения флюидов, прогноза сроков начала обводнения добываемой продукции.

Poroshin V. D. Compatibility of Waters and the Principles of Hydrochemical Monitoring of the Development of Western Qurna-2 Field (Iraq)

It is shown that one of the efficient methods of controlling the process of exploitation of oil deposits of Western Qurna-2 Field (Iraq) is hydrochemical monitoring. The main results of the study of compatibility of the Persian Gulf waters planned for use for keeping of pressure of the formation in the deposits with the stratal waters of the oil field are presented. The program is planned for providing hydrochemical monitoring for the control of the process of oil displacement occurring in the producing formations, directions and velocities of fluids migration, and predicting the beginning time of water flooding of the products produced.

УДК 339.564:630

Лапцкая О. В., Петров-Рудаковский А. П. Специфика экспертной и инструментальной оценки недревесных ресурсов и потенциал их экспорта

Исследовано понятие экспортного потенциала и особенности его экспертной и инструментальной оценки. Обоснована необходимость его рассмотрения не только как описательной, но и конкретной количественно измеримой величины. Для этого предлагается выделять различные уровни экспортного потенциала. Чем ниже этот уровень, тем больше возможности его количественно измерить. Отмечено, что важнейшее место среди методов оценки экспортного потенциала занимают экономико-математические методы. Рассмотрена специфика использования указанных подходов применительно к оценке экспортного потенциала недревесных лесных ресурсов.

Lapitskaya O. V., Piatrou-Rudakouski A. P. Specific Features of Expert and Instrumental Evaluation of Non-Wood Resources and Their Export Potential

The notion of export potential and specific features of its expert and instrumental evaluation are studied. The necessity of its consideration as not only a descriptive but also a concrete quantitatively measured value is substantiated. For this purpose it is proposed to single out different levels of export potential. The lower such a level is the more possibilities of its quantitative measurement are available. It is noted that among the methods of expert evaluation of ex-

port potential the most important are economic and mathematical ones. Specific features of the use of the approaches mentioned in the evaluation of export potential of non-wood forest resources are considered.

УДК 338.486

Карчевская Е. Н. Анализ использования приемов SMM-маркетинга туристскими предприятиями Гомельского региона

Рассмотрено использование приемов SMM-маркетинга участниками туристского рынка Гомельского региона. Проанализированы подходы к использованию социальных сетей региональными туристскими предприятиями и степень представления ими туристского продукта, использование покупателями туристских услуг электронной информации и их потребительская оценка, влияние приемов SMM-маркетинга на имидж туристского предприятия. Выявлены основные проблемы использования SMM-маркетинга в деятельности турфирм. Предложены способы эффективного продвижения туруслуг в сети Интернет посредством использования таргетированной рекламы, создания сообществ и корпоративных ресурсов, активизации целевой аудитории.

Karchevskaya E. N. The Analysis of the Use of the Methods of SMM-Marketing by the Tourism Enterprises of Gomel Region

The use of the methods of SMM-marketing by the participants of Gomel region tourist market is considered. The approaches to the use of social networks by the regional tourism enterprises and dimensionality of representation of the tourist product provided by them, the use of tourist services of electronic information by the customers and their consumers' evaluation, the influence of the methods of SMM-marketing on the image of the tourism enterprise are analyzed. The major problems of the use of SMM-marketing in the activity of tourist companies are revealed. The methods of efficient promotion of tourist services in the Internet by means of targeting advertizing, creation of societies and corporate resources, activization of target audience are proposed.

УДК 338.242.2

Пономаренко П. Г., Пономаренко Е. П. Совершенствование информационного обеспечения управления краткосрочными материальными активами

Исследованы сущностные характеристики категорий «затраты», «расходы», особенности их трансформации по стадиям кругооборота средств коммерческой организации, обоснована авторская позиция по их идентификации. С учетом этого даны рекомендации по совершенствованию методики учета затрат по приобретению товаров, материалов и иных краткосрочных материальных активов в Республике Беларусь. Представлены новые методы распределения затрат по приобретению материалов и товаров по отчетным периодам, не включенных в их учетную цену. Также предложено уточнить состав статей затрат по приобретению материалов и товаров и осуществлять их распределение с учетом фактического времени оборота текущих активов.

Ponomarenko P. G., Ponomarenko E. P. Improving Information Support of Short-Term Tangible Assets Management

Essential characteristics of the categories “costs” and “expenses”, specific features of their transformation in accordance with the stages of the profit organization's assets circulation are studied, the author's position on their identification is validated. Taking this into consideration the recommendations about the improvement of the methods of calculation of the costs of purchasing goods, materials and other short-term tangible assets in the Republic of Belarus are given. New methods of distributing the costs of purchasing the materials and the goods by accounting periods not included in their accounting price are proposed. It is also proposed to define more exactly the structure of the items of the costs of purchasing materials and goods and provide their distribution allowing for actual time of the current assets turnover.