

РЕЗЮМЕ

УДК 621.113

Горбатенко Н. Н. Применение уравнений Лагранжа с неопределенными множителями для моделирования движения планетарной коробки передач

Предложена процедура моделирования автомобильных планетарных коробок передач, основанная на представлении их в виде системы, состоящей из отдельных сосредоточенных масс, соединенных безынерционными упруго-демпфирующими, фрикционными элементами, зубчатыми рядами, и применении уравнений Лагранжа с неопределенными множителями для вывода уравнений движения сосредоточенных масс.

Gorbatenko N. N. Application of Lagrange Equations with Undefined Multipliers to Simulate the Motion of a Planetary Gearbox

The procedure of modeling of automobile planetary gearboxes is proposed, based on their representation in the form of a system consisting of the separate concentrated masses connected by non-inertial elastic-damping, frictional elements, gear series, and the application of Lagrange equations with undefined multipliers to derive the equations of motion of the concentrated masses.

УДК 621.9.02

Михайлов М. И., Климовецкий А. Г. Влияние конструктивных параметров сборного сверла на его статические показатели

Приведены результаты численных теоретических исследований напряженно-деформированного состояния сборных сверл. Получены распределения эквивалентных напряжений и перемещений в корпусе и элементах крепления пластин сборных сверл. Установлено влияние конструктивных параметров сборного сверла на его статические показатели.

Mikhailov M. I., Klimkovetsky A. G. Influence of the Design Parameters of a Built-up Drill on Its Static Performance

The results of numerical theoretical studies of the stress-strain state of built-up drills are given. Distributions of equivalent stresses and displacements in the case and fastening elements of plates of built-up drills are obtained. The influence of the design parameters of a built-up drill on its static performance is established.

УДК 629.114.2

Попов В. Б. Анализ возможности агрегатирования комбайна полунавесного кормоуборочного КПК-3000 с интегральным колесным трактором «ХТЗ-16131-05»

Анализируется возможность энергетического обеспечения режима перевода в транспортное положение комбайна полунавесного кормоуборочного КПК-3000 при его навеске на интегральный колесный трактор «ХТЗ-16131-05». Имитация процесса перевода КПК-3000 в транспортное положение выполнена на основе функциональной математической модели, учитывающей особенности механизма навески «ХТЗ-16131-05». Результаты расчета выходных параметров подъемно-навесного устройства колесного трактора «ХТЗ-16131-05», нагруженного вышеупомянутой уборочной машиной, подтверждают возможность и целесообразность агрегатирования трактора и комбайна.

Popov V. B. Analysis of the Possibility of Aggregating a Semi-mounted Forage Harvester KPK-3000 with an Integral Wheeled Tractor «HTZ-16131-05»

The possibility of the power supply of the transfer mode to the transport position of the KPK-3000 semi-mounted forage harvester when it is mounted on an integral wheeled tractor «HTZ-16131-05» is analyzed. The simulation of the process of transferring the KPK-3000 to the transport position was made on the basis of the functional mathematical model that takes into account the peculiarities of the «HTZ-16131-05» hinged mechanism. The results of the calculation of the output parameters of the lifting device of the wheeled tractor «HTZ-16131-05»,

loaded with the above-mentioned harvesting machine, confirm the possibility and feasibility of aggregating the tractor and the combine.

УДК 622.323

Асадчев А. С., Атвиновская Т. В., Коваленко Е. И. Совершенствование технологии селективной изоляции водопритока на основе применения реагента ОВП-2

Одним из важных преимуществ водоизолирующих составов является хорошая адгезия к металлу и горной породе. В состав реагента ОВП-2 входит водный раствор хлористого кальция и пластовая высокоминерализованная вода.

Предлагается применять этот водоизолирующий компонент при ликвидации водопритоков различной интенсивности по негерметичному цементному кольцу, расположенному ниже и выше продуктивного пласта, а также непосредственно промытого пропластка в эксплуатационном объекте.

Получены положительные результаты применения реагента ОВП-2 на Осташковичском, Западно-Малодушинском и Золотухинском нефтяных месторождениях Республики Беларусь.

Asadchev A. S., Atvinovskaya T. V., Kovalenko E. I. Improvement of the Technology of Selective Isolation of Water Inflow Based on the Use of the OVP-2 Reagent

One of the important advantages of water insulating compounds is good adhesion to metal and rock. The composition of the reagent OVP-2 includes an aqueous solution of calcium chloride and reservoir highly mineralized water.

It is proposed to apply this water insulating component in the elimination of water inflows of varying intensity through a leaky cement ring located below and above the reservoir, as well as directly washed formation in the production facility.

Positive results were obtained using the OVP-2 reagent at the Ostashkovichsky, Zapadno-Malodushinsky and Zolotukhinsky oil fields of the Republic of Belarus.

УДК 536.422

Васильев Л. Л., Журавлев А. С., Шаповалов А. В., Родин А. В., Олехнович В. А., Драгун Л. А., Артюх А. А., Лапко В. С., Кидун Н. М. Термосифоны и тепловые трубы в системах для использования низкопотенциального тепла

В системах утилизации тепла возобновляемых источников и вторичных энергоресурсов могут успешно применяться тепловые трубы и термосифоны – высокотеплопроводные двухфазные автономные устройства. Пародинамические термосифоны, обладающие высокой теплопередающей способностью в горизонтальном направлении на расстояния нескольких десятков метров, являются эффективными устройствами для охлаждения PV и PVT панелей с большой площадью поверхности, могут быть использованы для борьбы с образованием льда и снежного покрова на железнодорожных стрелочных переводах, тротуарах, автомобильных стоянках, а также найти применение в адсорбционных тепловых насосах, холодильных установках и т. д. Гравитационными термосифонами с развитой оребренной поверхностью конденсатора может быть обеспечен эффективный отвод тепла от фотоэлектрических преобразователей в установках с концентраторами солнечного излучения. С помощью тепловых труб можно также утилизировать низкопотенциальную энергию грунта, биомассы, водных бассейнов и использовать ее для обогрева жилых и хозяйственных помещений.

Vasiliev L. L., Zhuravlev A. S., Shapovalov A. V., Rodin A. V., Olekhnovich V. A., Dragun L. A., Artyukh A. A., Lapko V. S., Kidun N. M. Thermosyphons and Heat Pipes in Systems for the Use of Low-grade Heat

Heat pipes and thermosyphons – high-heat two-phase autonomous devices – can be successfully used in heat recovery systems of renewable sources and secondary energy resources. Steam-dynamic thermosyphons having a high heat transfer capacity in horizontal direction

over distances of several tens of meters are useful devices for cooling PV and PVT panels with a large surface area. They can be used to combat the formation of ice and snow on the railway switches, pavements, car parks, and also find application in adsorption heat pumps, refrigeration systems, etc. Gravitational thermosyphons with a well-developed ribbed surface of the capacitor can provide the effective heat rejection from photovoltaic converters in installations with concentrators of solar radiation. With the help of heat pipes, it is also possible to utilize low-potential energy of soil, biomass, water basins and use it to heat living quarters and utility rooms.

УДК 658.261:621.56

Овсянник А. В., Вальченко Н. А., Ковальчук П. А., Аршуков А. И. Тригенера-ция энергии в турбодетандерных установках на диоксиде углерода

Представлены схемы тригенерационной установки на диоксиде углерода с использованием вторичных энергоресурсов в виде продуктов сгорания или дымовых газов и парогазовая установка с котлом утилизатором, позволяющие одновременно производить электроэнергию, тепловую энергию и холод для централизованного и децентрализованного снабжения потребителей. Кроме того, на установках возможно производство жидкой и газообразной углекислоты. Основными элементами установок являются теплофикационный блок, газотурбинный блок с котлом утилизатором, турбодетандерный агрегат и углекислотный блок для производства холода, жидкой и газообразной углекислоты. Проведены термодинамический расчет и краткий эксергетический анализ установок.

Ovsyannik A. V., Valchenko N. A., Kovalchuk P. A., Arshukov A. I. Trigeration of Energy in Carbon Dioxide Turbo-expander Plants

Schemes of a carbon dioxide trigeneration plant using secondary energy resources in the form of combustion products or flue gases and a steam-gas plant with a recovery boiler are presented, allowing simultaneous production of electricity, heat and cold for centralized and decentralized supply of consumers. In addition, the plants can produce liquid and gaseous carbon dioxide. The main elements of the plants are a heating unit, a gas turbine unit with a recovery boiler, a turbo-expander unit and a carbon dioxide unit for the production of cold, liquid and gaseous carbon dioxide. A thermodynamic calculation and a brief exergy analysis of the plants have been carried out.

УДК 532.516

Шабловский О. Н., Кроль Д. Г., Концевой И. А., Хорт А. А. Конкуренция источника и стока импульса в потоке вязкой несжимаемой жидкости

Изучен класс неизотермических плоских течений вязкой несжимаемой жидкости при конкурентном взаимодействии двух массовых сил. Внешняя сила трения (сток импульса) и источник импульса, нелинейно зависящий от температуры, генерирует пространственно-периодическое движение. Рассмотрены две реологические модели жидкости: вязкая ньютоновская и вязкоупругая жидкость Максвелла. Обнаружены нетривиальные свойства этого течения, проявляющиеся на линиях неподвижности и линиях нулевой завихренности. Представлены результаты численных расчетов, позволившие выполнить сравнение свойств вязкоупругого и ньютоновского течений. Изучены качественные и количественные свойства скорости, температуры, давления, вязких напряжений, вихря скорости и производства энтропии. Определена роль релаксации вязких напряжений в формировании поля давления.

Shablovsky O. N., Kroll D. G., Kontsevov I. A., Hort A. A. Competition of the Impulse Source and the Impulse Sink in the Flow of a Viscous Incompressible Fluid

The class of non-isothermal plane flows of a viscous incompressible fluid under competitive interaction of two mass forces is studied. The external friction force (impulse sink) and the

temperature-dependent impulse source generate spatially recurring motion. Two rheological fluid models are viewed: viscous Newtonian fluid and viscoelastic Maxwell fluid. Nontrivial properties of this flow, which manifest themselves on the lines of immobility and zero vorticity lines, are found. The results of numerical calculations, allowing us to compare the properties of viscoelastic and Newtonian flows, are presented. The qualitative and quantitative properties of velocity, temperature, pressure, viscous stresses, velocity vortex and entropy production have been studied. The role of viscous stress relaxation in the formation of a pressure field is determined.

УДК 004.93'11+004.93'12

Лапицкая О. В., Шах А. В. Принятие решений в маркетинге

Рассмотрен вопрос принятия решений в сфере маркетинга. Выявлены проблемы и необходимость создания методики оперативного принятия оптимальных решений и планирования в маркетинге, дано описание этапов подготовки и принятия управленческих решений, представлен анализ современных методов, применяемых в компьютерных аналитических системах поддержки и принятия решений, приведен ряд примеров возможности применения программного маркетингового обеспечения и технологий, основанных на искусственном интеллекте.

Lapitskaya O. V., Shakh A. V. Decision Making in Marketing

The question of decision-making in the field of marketing is considered. The problems and the need to create a technique of efficient decision-making and planning in marketing are revealed. The description of preparation and decision-making stages is given. The analysis of the modern methods applied in computer analytical systems of support and decision-making is presented. A number of examples of using marketing software and artificial intelligence technologies are given.

УДК 681.518

Шостак И. Н. Расширение функционала систем, автоматизирующих деятельность торговых организаций

Рассмотрены вопросы совершенствования систем автоматизации деятельности торговых организаций за счет расширения их функционала посредством планирования и прогнозирования. Прогнозный механизм систем при этом предлагается основывать на сложившихся макроэкономических показателях и их динамике, а также прогнозах государственных и международных организаций. Данный подход позволит планировать работу организаций торговли не с точки зрения сложившегося уровня, а исходя из возможного изменения экономической ситуации, т. е. приведет к переходу от ручного планирования к автоматическому, основанному на некотором механизме принятия решения в границах прогнозных входных данных.

Shostak I. N. Expanding the Functionality of Systems Automating the Activities of Trade Organizations

The issues of improving the automation systems of trade organizations by expanding their functionality through planning and forecasting are considered. It is proposed to base the forecast mechanism of the systems on the established macroeconomic indicators and their dynamics, as well as forecasts of state and international organizations. This approach will allow planning the work of trade organizations not from the point of view of the current level, but on the basis of a possible change in the economic situation, that is, it will lead to a transition from manual planning to automatic which is based on a certain decision-making mechanism within the boundaries of the forecast input data.

УДК 338.48

Карчевская Е. Н., Соловьева Л. Л., Равковская А. П. Анализ маркетинговой среды рынка гостиничных услуг Республики Беларусь

Изучены факторы развития гостиничного бизнеса в Республике Беларусь. Исследование проводилось в соответствии с постулатами концепции «национального ромба» М. Портера. Проведен анализ факторных условий (экономико-географического положения, уровня развития индустрии гостеприимства, предложения дополнительных услуг, уровня развития техники и технологий, условий для развития бизнеса в стране, туристического имиджа страны), условий внутреннего спроса, родственных и поддерживающих отраслей (транспорта, торговли, общественного питания, системы подготовки кадров), структуры и стратегии фирм, внутриотраслевой конкуренции. Сделан вывод, что Республика Беларусь обладает достаточным потенциалом для активного развития гостиничного хозяйства. Выявлены главные проблемы развития гостиничного хозяйства в Беларуси. Предложены направления обеспечения конкурентоспособности гостиничной индустрии Республики Беларусь.

Karchevskaya E. N., Solovyova L. L., Ravkovskaya A. P. Analysis of the Marketing Environment of the Hotel Services Market of the Republic of Belarus

Factors of hotel business development in the Republic of Belarus are studied. The research was conducted in accordance with the postulates of the concept of "national diamond" by M. Porter. The analysis of the following issues has been carried out: factor conditions (economic and geographical position, the level of development of the hospitality industry, offering additional services, the level of technology development, conditions for business development in the country, the tourist image of the country), the conditions of domestic demand, related and supporting industries (transport, trade, catering, personnel training system), the structure and strategy of firms, intra-industry competition. It is concluded that the Republic of Belarus has sufficient potential for the active development of the hotel industry. The main problems of the hotel industry development in Belarus are revealed. The directions of ensuring competitiveness of the hotel industry of the Republic of Belarus are proposed.

УДК 659.126

Соловьева Л. Л., Домород А. В. Особенности брендинга производителей машиностроительной продукции

Рассмотрены особенности брендинга предприятий, выпускающих машиностроительную продукцию. Проанализированы отличия в брендинге на промышленном рынке от потребительского. Особое внимание обращено на различия в подходах к формированию бренда в современном маркетинге – американский и азиатский подходы в промышленном маркетинге. Предприятия машиностроения часто работают на двух рынках: потребительском и промышленном. Выявлены особенности брендинга предприятий, работающих одновременно на рынках B2B и B2C. Брендинг на рынке B2B – это деятельность по формированию имиджа предприятия под одним брендом, иногда с использованием суббрендов. Для предприятий, работающих на двух рынках, рекомендован многомарочный подход.

Проанализированы марочные стратегии белорусских машиностроительных предприятий и разработаны рекомендации по развитию брендинга.

Solovyova L. L., Domorod A. V. Features of Branding of Engineering Products Manufacturers

The features of branding of enterprises producing machine-building products are considered. The differences in branding in the industrial market from the consumer market are analyzed. Special attention is paid to the differences in approaches to brand formation in modern marketing – American and Asian approaches in industrial marketing. Machine-building enter-

prises often operate in two markets: consumer and industrial. The features of branding of the enterprises operating simultaneously in the B2B and B2C markets are revealed. Branding in the B2B market is the activity of forming the image of an enterprise under one brand, sometimes using sub-brands. For companies operating in two markets, a multi-brand approach is recommended.

Brand strategies of Belarusian machine-building enterprises were analyzed and recommendations for branding development were developed.