

of the system and developed methodological support its decision. The mathematical model and method of solution of the problem of determining the optimal set of informative features that can provide the validity of assessment and forecasting, and the minimum cost of their measurement is developed. A new approach to the reduction of the data measured in a numerical scale or scale of the order to the binary scale, which allows us to solve the problem of extracting knowledge from a set of heterogeneous data is proposed. This approach is based on the construction of the separating hyperplane between clusters of training data and the computation of the values of the predicate, which characterizes the belonging of the vector features of the status of one of the classes, for each informative subspaces, found by solving the problem of optimal selection of informative features. The results obtained can be used as a basis for constructing closed the intelligent control system of the technical state of complex technical objects.

ТРАНСФОРМАТОРНО-ИНДУКТОРНЫЙ КОМПЛЕКС С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ ВКЛЮЧЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА В ЦЕПЬ НАГРУЗКИ

Рогинская Л.Э., Горбунов А.С.

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Уфа, Россия
(450000, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12), e-mail: freizer-anton@yandex.ru

Дано описание основных элементов индукционных установок. Произведено рассмотрение сравнительных характеристик индукторно-конденсаторного модуля с различными способами компенсации реактивной мощности. Приведены преимущества и недостатки каждого способа компенсации. Предложено применение согласующих высокочастотных трансформаторов с магнитопроводами из аморфных или нанокристаллических сплавов для расширения применения последовательного резонанса (резонанса напряжений) в источниках питания для индукционных установок. Установлено, что данные новые согласующие трансформаторы имеют значительно меньшие магнитные потери, по сравнению с применяемыми ранее согласующими трансформаторами. Произведено моделирование предложенных схем источников питания с IGBT-транзисторами в пакете Matlab. Получены результаты моделирования в виде осциллограмм токов и напряжений согласующего высокочастотного трансформатора, подтверждающих работоспособность предложенных схем источников питания для индукционных установок с последовательной компенсацией и новыми согласующими трансформаторами.

TRANSFORMER AND INDUCTOR COMPLEX WITH SERIES CONNECTION OF THE CAPACITOR IN A LOAD CIRCUIT

Roginskaya L.E., Gorbunov A.S.

FSBEI HPE «Ufa State Aviation Technical University», Ufa, Russia (450000, Ufa, K. Marx street, 12),
e-mail: freizer-anton@yandex.ru

A description of main elements of induction devices are given. We provided a consideration of comparative characteristics of inductor and capacitor module with different methods of reactive power compensation. Advantages and disadvantages of each method of compensation are given. We offered use of high-frequency matching transformers with cores made of amorphous or nanocrystalline alloys for extension of application of a series resonance (voltage resonance) in power supplies for induction devices. These new matching transformers have much lower magnetic losses, compared with previously applied matching transformers. Modeling of the offered schemes of power supplies with IGBT transistors in Matlab software package is made. We got results of modeling in the form of oscillograms of currents and voltages of high-frequency matching transformer, confirming an operability of offered schemes of power supplies for induction devices with series compensation and new matching transformers.

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ОПРОКИДЫВАНИЯ АВТОБУСА НА ДЕФОРМАЦИИ КУЗОВА

Рогов П.С., Орлов Л.Н., Зеленов М.Ю., Шабров Р.Н.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
Нижний Новгород, Россия (603950, ГСП-41, г. Н. Новгород, ул. Минина, д. 24), e-mail: dr_verhovtcev@mail.ru

В статье дан обзор используемых методов компьютерного моделирования условий опрокидывания автобуса. В соответствии с требованием приложения 9 Правил ЕЭК ООН № 66 осуществлено компьютерное моделирование опрокидывания секции кузова типового автобуса, выполненного на базе легкого коммерческого автомобиля. В расчетную модель закладывается экспериментально полученная кривая пластического упрочнения стали. С учетом условий приложения 6 данных Правил проведено также натурное опрокидывание этой секции. Путем сопоставления значений остаточных деформаций выполнено сравнение результатов расчета и эксперимента. При компьютерном моделировании детально рассматривается процесс поворота автобуса до удара в опорную поверхность. Анализируется изменение кинетической энергии в процессе опрокидывания. По результатам проведенного анализа дается вывод о влиянии поворота автобуса в процессе опрокидывания на значения деформаций его кузова.

INFLUENCE OF THE FEATURES OF THE BUS ROLLOVER PROCESS ON THE BODY STRUCTURE DEFORMATIONS

Rogov P.S., Orlov L.N., Zelenov M.Y., Shabrov R.N.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E.Alekseyev, Nizhny Novgorod, Russia
(603950, Nizhny Novgorod, 24 Minin st.) e-mail: dr_verhovtcev@mail.ru

This paper gives the overview of the computer simulation methods of the bus rollover conditions. The rollover computer simulation of the bus section, which is performed on the base of a light commercial vehicle, is implemented according to the ECE R66 Regulation annex 9 requirement. The plastic hardening curve of the steel, obtained from the test, is used in the simulation model. The rollover test of the bus section is conducted considering requirements of the annex 6 of this Regulation. The comparison between the calculative and simulation data is carried out on the basis of the residual deformations values. The bus rotation process before its impact with ground is considered in detail at the computer simulation. Also the change of the kinetic energy during the rollover is analyzed. The results of the analysis allow us to make a conclusion about the bus rotation influence on the bus body deformation.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ КАМЕРНОГО НАСОСА

Родионов Г.А., Бухмиров В.В.

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
Иваново, Россия

Состояние вопроса: В настоящее время существует проблема высокой энергоемкости функционирования систем пневмотранспорта сыпучих материалов. Поэтому необходимо разработать математическую модель пневмотранспортной установки с целью выбора ее энергоэффективных режимных и конструктивных параметров. Материалы и методы: расчет движения двухфазного потока выполнен в программно-вычислительном комплексе Ansys Fluent. Результаты: предложена математическая модель движения двухфазных потоков мелко-дисперсных материалов с учетом взаимодействия частиц, неравномерности заполнения материалопровода, теплообмена между фазами и турбулентности потока. Выводы: математическая модель может быть использована для расчетов движения двухфазных потоков в пневмокамерных насосах с учетом геометрических особенностей конструкции и свойств твердого материала в неподвижном состоянии.

MATHEMATICAL MODELING PNEUMO PUMPS

Rodionov G.A., Bukhmirov V.V.

Ivanovo State Power University, Ivanovo, Russia

Background: There is the problem of high energy systems functioning pneumatic bulk material need to develop a mathematical model of the pneumatic installation in order to select its energy-efficient operating and design parameters. Need to develop a mathematical model of the pneumatic installation in order to select its energy-efficient operating and design parameters. Materials and Methods: Computation of the two-phase flow is executed in software Ansys Fluent. Results: A mathematical model of the motion of two-phase flow of fine materials with regard to the interaction of particles, uneven filling Feeding pipeline, heat exchange between the phases and turbulence. Conclusions: The mathematical model can be used for the calculation of the motion in the two-phase currents in pneumo pumps based on geometric design features and properties of solid material in a stationary state.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Розанова Е.А.¹, Москаленко Н.Г.², Номоконова Н.Н.¹

1 ФГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток,
e-mail: elena.legenzova@vvsu.ru

2 ФГОУ ВПО «Амурский государственный университет», г. Благовещенск, e-mail: moskalencong@mail.ru

Выявлена необходимость разработки требований и показателей качества для проектирования одежды для занятий экстремальными видами спорта, поскольку их отсутствие приводит к тому, что проектируемая одежда не соответствует функциональному назначению. Объектом исследования является процесс объективизации выбора проектного решения спортивной одежды на примере одежды для альпинистов. Для целенаправленного формирования требований показателей качества был выполнен анализ условий эксплуатации, особенности выполняемых технических приемов альпинизма и ассортимента спортивной одежды, представленной на отечественном и зарубежном рынке. Структура свойств одежды для альпинистов, обеспечивающих требуемый уровень показателей качества на этапах проектно-конструкторских работ, представлены в таблице, где, кроме обобщающих и единичных показателей, приведены этапы проектирования, на которых эти показатели обеспечиваются. Наиболее важными единичными показателями, которые влияют на функционирование системы человек-одежда-среда, являются: динамическое соответствие, воздухопроницаемость, суммарное тепловое сопротивление, вентилируемость, масса,