

блюдений ее измеряемых характеристик. Такие задачи относятся к классу обратных задач динамики управляемых систем. В статье с помощью метода динамической регуляризации определяется характер воздействия неупругих сил на примере системы, рассматриваемой при решении задачи виброзащиты при проектировании и эксплуатации технологических машин и оборудования лесного комплекса. Математическая модель этой динамической системы описывается квазилинейной относительно воздействия системой обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. Результаты моделирования процесса показывают возможность описания неизвестных сил, в отличие от первоначального предположения, с помощью функций, имеющих существенно нелинейный характер.

TO THE QUESTION OF CLARIFICATION MATHEMATICAL MODELS OF MECHANICAL SYSTEM BY THE METHOD OF DYNAMICAL REGULARIZATION

Vdovin A.Y., Kutsubina N.V., Rubleva S.S., Sannikov A.A.

The Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia (620100, Sverdlovsk region, Yekaterinburg, Siberian highway, 37), e-mail: rublevas@mail.ru

In constructing mathematical models of real processes often need clarifying the nature of the unknown effects on the system under study as a result of observations of its measured characteristics. Such problems are belong to the class of inverse problems of dynamics of control systems. In this paper by means of method of dynamic regularization the nature of inelastic forces is determined by the example of system considered in solving the problem of vibration protection for the design and operation of process machinery and equipment forestry complex. Mathematical model of the dynamic system is described by a quasi-linear with respect to the impact of the system of ordinary differential equations of second order. The results of design of process show possibility of description of unknown forces, unlike primary supposition, by means of functions, having nonlinear character substantially.

КРИВОШИПНОЕ ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ВОЗДУШНЫХ СУДОВ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОГРУЗКОЙ

Великанов А.В.¹, Зацепин В.В.²

1 ФГКВБОУ ВПО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», (г. Воронеж), Россия (394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А), e-mail: vaiu@mil.ru

2 Учебный центр подготовки младших специалистов Военно-воздушных сил (в/ч 20925), Россия (308026, Белгород, ул. проспект Славы, 17), e-mail: vvz-67@mil.ru

Проведен анализ современной наземной специальной авиационной техники, выявлены ее основные недостатки. Определена цель развития системы средств наземного обслуживания воздушных судов и их влияние на повышение боевой готовности авиационных баз. Рассмотрена роль буксировщиков воздушных судов в общей системе подготовительных средств авиационного комплекса с учетом особенностей эксплуатации аэродромных тягачей в различных погодных условиях. Проведен анализ результатов исследований отечественных и зарубежных ученых и сформулированы основные направления повышения эффективности использования буксировщиков воздушных судов. Рассмотрен способ транспортирования воздушных судов с использованием аэродромного подвижного электроагрегата и кривошипного буксировочного устройства. Предложена конструкция данного устройства. Обоснована экономическая эффективность использования устройства. Описана методика осуществления процесса буксировки воздушных судов с использованием кривошипного транспортировочного устройства. Экспериментально определено, что использование рассмотренного буксировочного устройства позволяет повысить экономическую эффективность, уменьшить непродуцибельный расход топлива и моторесурса, а также уровень шума и загрязненность окружающей среды в районе аэродрома.

KRIVOSHIPNOYE THE SHIPPING DEVICE OF AIRCRAFTS WITH AUTOMATIC ADDITIONAL LOAD

Velikanov A.V.¹, Zatcepin V.V.²

1 FGKVOU VPO "Military educational scientific center of Military and air forces "Military and air academy of a name of professor N.E.Zhukovskogo and Yu.A.Gagarin", (Voronezh)", Russia (394064, Voronezh, Starykh Bolshevikov St., 54A), e-mail: vaiu@mil.ru

2 Training center of preparation of junior experts of Military and air forces (m / h 20925), Russia (308026, Belgorod, Slava Avenue St., 17), an e-mail: vvz-67@mil.ru

The analysis of the modern land special aircraft equipment is carried out, its main shortcomings are revealed. Definite purpose of development of system of means of land service of aircrafts, and their influence on increase of combat readiness of aviation bases. The role of towers of aircrafts in the general system of preparatory means of aviation complex taking into account features of operation of airfield tractors in various weather conditions is considered. The analysis of results of researches of domestic and foreign scientists is carried out and the main directions of increase of efficiency of use of towers of aircrafts are formulated. The way of transportation of aircrafts with use of an airfield mobile electrical unit and the krivoshipny towing device is considered. The design of this device is offered. Economic

efficiency of use of the device is proved. The technique of implementation of process of towage of aircrafts with use of the krivoshipny shipping device is described. It is experimentally defined that use of the considered towing device allows to increase economic efficiency, to reduce not productive fuel consumption and motor potential, and also the noise level and impurity of environment around airfield.

СОВМЕЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОТ ДАТЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ДИАПАЗОНОВ ЧАСТОТ

Ветров А.Н., Осипова А.А., Гахзар М.А., Артюхин И.Ю.

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия
(392000, Тамбов, ул. Советская, 106), e-mail: tstu@admin.tstu.ru

Предлагается способ совмещения изображений, полученных от датчиков, работающих в различных частотных диапазонах. Первоначально общий световой поток разделяется на два потока. Из первого потока формируется изображение видимого диапазона, а из второго – изображение инфракрасного диапазона. Затем пиксели обоих изображений попеременно записываются в память общего изображения. Порядок записи сводится к чередованию строк изображения. Например, нечетным строкам соответствуют пиксели инфракрасного изображения, а четным – телевизионного изображения. Далее организуется взаимный обмен частей противоположных по вертикали соседних пикселей. Для этого каждый пиксель делится на три части. Одна часть пикселя остаётся на своём месте, две другие равные части раздельно суммируются с соседними по вертикали изображения пикселями. Расчётным путем доказано, что предлагаемый способ совмещения изображений увеличивает информативность сформированного изображения относительно исходных изображений в шесть раз.

COMBINING IMAGES FROM SENSORS OF VARIOUS FREQUENCY RANGES

Vetrov A.N., Osipova A.A., Gakhzar M.A., Artukhin I.Y.

Tambov State Technikal University, 106 Sovetskaya St., Tambov 392000, Russia, e-mail: tstu@admin.tstu.ru

The authors propose a method of combining images obtained from sensors operating in different frequency ranges. Initially, the total luminous flux is split into two streams. From the first stream forms an image in the visible range, and the second - image infrared. Then the pixels of both images are alternately stored in shared memory image. The order of entries is reduced to alternating lines of the image. For example, the odd-numbered lines correspond to the pixels of infrared images, and even - television image. Next, a mutual exchange of opposing pieces vertically adjacent pixels. To do this, each pixel is divided into three parts. One part of the pixel remains in place, the other two equal parts separately added to the vertically adjacent pixels of the image. By calculation proved that the proposed method increases the information content of image alignment generated image with respect to the original image up to six times.

КОНЦЕПЦИЯ СТУДИИ КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ДЕЛОВЫХ ИГР

Викентьева О.Л., Дерябин А.И., Шестакова Л.В.

Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Пермь, Россия (614070, г. Пермь, ул. Студенческая, 38), e-mail: oleovic@rambler.ru

Рассматривается концептуальный подход, предполагающий создание инструментария разработки активных методов обучения в виде студии компетентностных деловых игр. Компетентностная деловая игра – это информационная система, целью которой является получение определенного уровня профессиональных компетенций в процессе реализации сценариев, определяемых моделями бизнес-процессов предметной области. Определена структура студии деловых игр, предложено теоретико-множественное представление процесса проектирования деловой игры. Деловая игра может быть представлена в виде кибернетической системы с обратной связью, в которой есть объект управления и управляющая система, и реализована, соответственно, в виде управляющего и операционного автоматов. Для построения операционного автомата предлагается использовать модель знаний в виде онтологии предметной области. Для представления автоматной модели предлагается использовать модели управляющих бизнес-процессов предприятия. Приводится структурная схема процесса проектирования деловой игры.

CONCEPTION OF COMPETENCY-BASED BUSINESS-GAME STUDIO

Vikentyeva O.L., Deryabin A.I., Shestakova L.V.

National Research University Higher School of Economics, City of Perm, Perm, Russia (614070, Studencheskaya, 38), e-mail: oleovic@rambler.ru

The article considers the conceptual approach of creating a set of development tools for active learning methods in a form of competency-based business-game studio. Competence-based business game is an information system, which aims to give a certain level of professional competence while implementing scenarios that are determined by business-process models of the domain. The structure of the gaming studio, suggests a set-theoretic representation of business-