

УДК 621.226

П.М. АНДРЕНКО, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»;
І.П. ГРЕЧКА, канд. техн. наук, ст. викл., НТУ «ХПІ»;
А.Ю. ЛЕБЕДЕВ, магістр, НТУ «ХПІ»

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛЬНИКА ПОТОКУ

Описано робочі процеси в розподільнику потоку робочої рідини. Наведена його математична модель, що враховує нестационарність гідродинамічних процесів, параметри робочої рідини, що змінюються. Дано рекомендації з вибору конструктивних параметрів розподільника потоку.

Описаны рабочие процессы в делителе потока рабочей жидкости. Приведена его математическая модель, которая учитывает нестационарность гидродинамических процессов и изменяющиеся параметры рабочей жидкости. Даны рекомендации для выбора конструктивных параметров делителя потока.

Describes the workflows working fluid flow dividers. Given its mathematical model that takes into account the nonstationarity of hydrodynamic processes and the changing parameters of the working fluid. Recommendations are given for selecting the design parameters of the flow divider.

УДК 539.3

Г.О. АНИЩЕНКО, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ»;
Ю.В. РОМАШОВ, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ»

ПОСТРОЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ПОЛЗУЧЕСТИ

В статті розглянуто побудову числових розв'язків для різноманітних математичних формулювань задач теорії повзучості. Представлені числові розв'язки плоскої задачі теорії повзучості, що одержані методом скінченних елементів та методом Бубнова-Гальоркіна з використанням R-функцій. Досліджено достовірність одержаних числових розв'язків, показані перерозподіл напружень та параметру пошкоджуваності в умовах повзучості.

В статье рассмотрено построение численных решений для различных математических формулировок задач теории ползучести. Представлены численные решения плоской задачи теории ползучести, полученные методом конечных элементов и методом Бубнова-Галеркина с использованием R-функций. Исследована достоверность полученных численных решений, показаны перераспределение напряжений и параметра повреждаемости в условиях ползучести.

This article deals with numerical solutions constructing for different mathematical formulations of creep problem. Numerical solutions for creep plane problem obtained using finite element method and Galerkin-Bubnov method with R-functions are presented. Obtained numerical solutions reliability is investigated, stresses and damage parameter redistributions due to creep are shown.

УДК 519.6:631.1

М.В. АРТЮХ, аспірантка, УППА, Харків;
О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УППА, Харків

ДЕЯКІ ТЕОРЕМИ ПРО ВИРОБНИЧІ ФУНКЦІЇ ВІД ДВОХ ЗМІННИХ ЗІ ЗМІННИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ ЕЛАСТИЧНОСТІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Пропонуються формулювання і доведення теорем про виробничі функції від двох змінних, частинні коефіцієнти еластичності яких є функціями однієї або двох змінних. Наведено приклад виробничої функції, що пов'язана з управлінням урожайністю овочів в залежності від вологості ґрунту та концентрації добрив.

Предлагаются формулировка и доказательство теорем о производственных функциях от двух переменных, частные коэффициенты, эластичности которых являются функциями одной или двух переменных. Приведен пример производственной функции, которая связана с управлением урожайностью овощей в зависимости от влажности грунта и концентрации удобрений.

In this paper the formulation and the proof of theorems of production functions from two variables is offered, particular which factors of elasticity are functions of one or two variables. The example of production function which is connected with management of productivity of vegetables depending on humidity of a ground and concentration of fertilizers is offered.

УДК 17.27

І. С. БЄЛОВ, канд. фіз.-мат. наук, доц., НТУ «ХПІ»

ПРАВИЙ ЗСУВ НЕВІД'ЄМНИХ КОСИНУС – МНОГОЧЛЕНІВ

Досліджена поведінка невід'ємних косинус – многочленів степеня два при правому зсуві коефіцієнтів. Встановлено, що у косинус-многочленів з невід'ємними коефіцієнтами при правому зсуві зростає мінімальний вільний член.

Исследовано поведение неотрицательных косинус – многочленов степени два при правом сдвиге коэффициентов. Установлено, что у косинус – многочленов с неотрицательными коэффициентами при правом сдвиге возрастает минимальный свободный член.

The behavior non-negative cosine – polynomials of degree two at right shift coefficients is investigated. It was established that for the cosine-polynomials with non-negative coefficients of the right shift increases the minimum free term.

УДК 681.518.3

А.М. БОРИСЕНКО, д-р техн. наук, доцент, НТУ «ХПІ»;
О.Ф. ЄНІКЄЄВ, канд. техн. наук, доцент, УкрДАЗТ, Харків;
І.С. ЗИКОВ, канд. техн. наук, доцент, НТУ «ХПІ»

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ДВОРІВНЕВОЇ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛМАЗНОГО ШЛІФУВАННЯ

Стаття присвячена моделюванню комп'ютерної системи підвищення ефективності технологічного процесу алмазного шліфування, архітектура якої розроблена з використанням ієрархічного принципу, методів безпосереднього цифрового та управління за відхиленням, непрямого контролю якості обробленої поверхні деталі та сигналу зворотного зв'язку про стан шорсткості у вигляді девіацій швидкості обертання шліфувального круга.

Статья посвящена моделированию компьютерной системы повышения эффективности технологического процесса алмазного шлифования, архитектура которой разработана с использованием иерархического принципа, методов непосредственного цифрового и управления по отклонению, косвенного контроля качества обработанной поверхности детали и сигнала обратной связи о состоянии шероховатости в виде девиаций скорости вращения шлифовального круга.

The article is dedicated to modeling of the computer system of the efficiency increasing of the technological process diamond polishing, which architecture is designed with using of the hierarchical principle, methods directly digital and management on deflection, indirect checking quality processed surfaces of the detail and signal to feedback about condition of the roughness the manner of deviations of the velocities of the rotation of the polishing circle.

УДК 621.9

В.М. БУРЛАЄНКО, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ»,
О.К. МОРАЧКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»

СКІНЧЕННОЕЛЕМЕНТНА МОДЕЛЬ НЕЛІНІЙНОЇ ДИНАМІКИ ТІЛА З ТРІЩИНОЮ, БЕРЕГИ ЯКОЇ КОНТАКТУЮТЬ

В роботі розглянутий теоретичний підхід щодо скінченноелементного моделювання нелінійної динаміки тіла з тріщиною. Континуальна модель описує коливання тіла у лінійній постановці, та нелінійну поведінку берегів тріщини у контакті. Такий підхід дає можливість досліджувати локалізовані ефекти близько до кінця тріщини. Принцип Гамільтона та тривимірна теорія пружності використовуються у рамках континуальної механіки деформованого тіла щодо конструювання моделі. Модель передбачає малі деформації та матеріальну лінійність. Задача пружнодинаміки сформульована на базі метода скінчених елементів на явній схемі інтегрування за часом. Метод штрафу застосовано у моделюванні контактної взаємодії берегів тріщини.

В работе рассмотрен теоретический подход для конечноэлементного моделирования нелинейной динамики тела с трещиной. Континуальная модель описывает линейные колебания тела и нелинейное поведение границ трещины при контакте. Такой подход даёт возможность исследовать локальные эффекты в области конца трещины. Принцип Гамильтона и трёхмерная теория упругости используются в рамках континуальной механики деформированного тела для построения модели. Модель предусматривает малые деформации и материальную линейность. Задача упругодинамики сформулирована на базе метода конечных элементов с использованием явной схемы интегрирования по времени. Метод штрафа использован для моделирования контактного взаимодействия границ трещины.

A theoretical approach for finite element modeling of nonlinear dynamics of a body with a crack is considered. The model includes coupling between linear vibrations and nonlinear contact phenomenon that allow examining the localized effects in the vicinity of the crack tip. The derivation of the model is carried out within Continuum Mechanics' principles. Hamilton's variation principle and three-dimensional elasticity theory are exploited. The governing equations involve assumptions of small deformations and a material linear elasticity. The electrodynamic problem is formulated based on the finite element method with the explicit time integration scheme for the solution in time. Using the penalty approach is used to impose normal contact constraints onto contactable surfaces.

УДК 539.1

В.А. ВАНИН, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»;
А.А. ГРИГОРЬЄВ, аспірант, НТУ «ХПІ»

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Проаналізовано відомі моделі фізичного простору, що реалізують різні теорії пасивного або активного механічного середовища. Дано теоретичне обґрунтування та вказані загальні технічні принципи зниження інерційності хвилі переносу в середовищі Максвелла.

Проанализированы известные модели физического пространства, реализующие различные теории пассивной и активной механической среды. Дано теоретическое обоснование и указаны общие технические принципы снижения инерционности волны переноса в среде Максвелла.

Analyzed by well-known models of the physical space that implement different theory of passive and active mechanical environment. The theoretical rationale and general technical principles are to reduce the inertia of the wave transport in the environment of Maxwell.

УДК 539.1

А.Л. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ»
Ю.Л. ГЕВОРКЯН, канд. физ.-мат. наук, проф., НТУ «ХПИ»

ЛИНЕЙНЫЕ И ЛИНЕАРИЗОВАННЫЕ МАТРИЧНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ И УСТОЙЧИВОСТИ КЛАПАННЫХ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ УЗЛОВ

Наведені матричні моделі для опису динаміки гідромеханічних систем з зосередженими параметрами. Виконаний якісний аналіз методів інтегрування цих рівнянь при застосуванні відомих різницевих схем.

Представлены матричные модели для описания динамики гидромеханических систем с сосредоточенными параметрами. Выполнен качественный анализ методов интегрирования этих уравнений при использовании известных разностных схем.

Represented by the matrix model to describe the dynamics of hydro-mechanical systems with concentrated parameters. Performed a qualitative analysis of the methods of integrating these equations using the known difference schemes.

УДК 539.1

А.Л. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ»;
Ю.Л. ГЕВОРКЯН, канд. физ.-мат. наук, проф., НТУ «ХПИ»

АБСОЛЮТНАЯ И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ УЗЛОВ

Надані визначення та розроблені елементи математичної теорії абсолютної та умовної стійкості гідромеханічних систем, що описуються рівняннями з зосередженими параметрами. Описані причини динамічної нестійкості диференціального та зворотного клапанів.

Даны определения и разработаны элементы математической теории абсолютной и условной устойчивости гидромеханических систем, описываемых уравнениями с сосредоточенными параметрами. Описаны причины динамической неустойчивости дифференциального и обратного клапанов.

Definitions and developed elements of the mathematical theory of absolute and conditional stability of hydromechanical systems described by equations with lumped parameters. Describes why the dynamic instability of the differential and check valves.

УДК 62.82

О.П. ИВАНЦЬКАЯ, канд. техн. наук, доцент, НТУ «ХПИ»

ПРО МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОДНОШТОКОВИМ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ЦИЛИНДРОМ

Уся різноманітність гідрравлічних дросельних приводів з горизонтальним гідрравлічним циліндром може бути зведена до 16 гідрравлічних модулів залежно від напрямку руху поршня, напрямку дії навантаження, наявності або відсутності дроселя (або регулятора витрати) і розташування його в напірній або зливній магістралях. Наведені математичні моделі 16 основних типів гідрравлічних модулів з горизонтальним гідрравлічним циліндром.

Все разнообразие гидравлических дросельных приводов с горизонтальным гидравлическим цилиндром можно свести к 16 гидравлическим модулям в зависимости от направления движения поршня, направления действия нагрузки, наличия или отсутствия дросселя (или регулятора расхода) и расположения его в напорной или сливной магистралях. Приведены математические модели 16 основных типов гидравлических модулей с горизонтальным гидравлическим цилиндром.

All variety of hydraulic throttle drives with the horizontal hydraulic cylinder can be reduced to 16 hydraulic modules depending on a direction of movement of the piston, a direction of action of loading, presence or absence of a throttle (or a regulator of the charge) and its arrangements in pressure head or drain highways. Mathematical models 16 of the basic types of hydraulic modules with the horizontal hydraulic cylinder are resulted.

УДК 519.6

С.І. КУЛИК, канд. фіз.-мат. наук, доц., НТУ «ХПИ»;
О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УПА, Харків

МІШАНА ВЕЙВЛЕТ-АПРОКСИМАЦІЯ ХААРА ФУНКЦІЙ ТРЬОХ ЗМІННИХ

Запропоновано метод побудови операторів мішаної вейвлет-апроксимації Хаара функцій трьох змінних. Доведені їх властивості, а також теорема про оцінку похибки наближення неперервних функцій цими операторами.

Предложен метод построения операторов смешанной вейвлет-аппроксимации Хаара функций трех переменных. Доказаны их свойства, а также теорема об оценке погрешности приближения непрерывных функций этими операторами.

The article suggests a method of creating Haar's blending wavelet-approximation operators of functions of three variables. Proved their properties, as well as the theorem on error estimation of the approximation of continuous functions by these operators.

О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УПА, Харків;
Л.С. ЛОБАНОВА, канд. фіз.-мат. наук, доц., УПА, Харків;
І.В. НЕФЬОДОВА, ст. викл., УПА, Харків

**ПРО АНАЛІТИЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ СТРУКТУРИ
 НАБЛИЖЕНОГО РОЗВ'ЯЗКУ В МЕТОДІ СКІНЧЕННИХ
 ЕЛЕМЕНТІВ (ПРЯМОКУТНІ ЕЛЕМЕНТИ)
 З ВИБОРОМ КООРДИНАТ ВУЗЛІВ ЕЛЕМЕНТІВ.**

Запропоновано загальний метод побудови структури наближеного розв'язку крайової задачі в області Ω , згідно з яким проводиться вибір координат вузлів сітки, який зберігає глобальну неперервність наближеного розв'язку в області Ω або неперервність наближеного розв'язку і його частинних похідних до порядку $n-1$ включно. Метод істотно використовує інтерполяцію функцій, інтерлінацію функцій двох змінних на системі взаємно перпендикулярних прямих (лініях ректангуляції) та метод побудови базисних сплайнів 2-го порядку.

Предложен общий метод построения структуры приближенного решения краевой задачи в области Ω , согласно которому проводится выбор координат узлов сетки, который сохраняет глобальную непрерывность приближенного решения в области Ω или непрерывность приближенного решения и его частных производных до $n-1$ порядка включительно. Метод существенно использует интерполяцию функций, интерлиацию функций двух переменных на системе взаимно перпендикулярных прямых (линиях ректангуляции) и метод построения базисных сплайнов 2-го порядка.

The paper offers a general method of constructing the structure of the approximate solution of boundary value problem in the field Ω . According to this method the choice of grid nodes, which keeps the global continuity of the approximate solution in the field Ω , or the continuity of the approximate solution and its partial derivatives up to order $n-1$ inclusive. The method essentially uses interpolation of functions, interlination of functions of two variables in the system of mutually perpendicular lines (lines of rektangulation) and the method of constructing basis splines of order 2.

О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УПА, Харків;
О.П. НЕЧУЙВИТЕР, канд. фіз.-мат. наук, докторант, УПА, Харків

**2D - КОЕФІЦІЄНТИ ФУР'Є НА КЛАСІ ЛІПШИЦЯ ТА
 ОПЕРАТОРИ КУСКОВО-СТАЛОЇ СПЛАЙН-ІНТЕРЛІНАЦІЇ**

Побудовані кубатурні формули наближеного обчислення 2D - коефіцієнтів Фур'є з використанням оператора кусково-сталої сплайн-інтерлінації на класі Липшиця. Інформація про неосцилюючий множник підінтегральної функції задана слідами функції на взаємно-перпендикулярних лініях, значеннями функції в точках. Отримані оцінки похибки наближення.

Построены кубатурные формулы приближенного вычисления 2D - коэффициентов Фурье, которые используют в своем построении операторы кусочно-постоянной сплайн-интерфлетации функций на классе Липшица. Информация о неосциллирующем множителе подынтегральной функции задана следами функции на взаимно-перпендикулярных линиях, значениями функции в точках. Получены оценки погрешности приближения.

Formulas of the evaluating of 2D - Fourier's coefficients with using spline-interlineation were submitted. Cubature formulas are investigated in the case when information about function is set of lines set of knots on the class of Lipschitz. The estimations of error of approaching of the cubature formulas are presented.

О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УПА, Харків;
Ю.І. ПЕРШИНА, канд. фіз.-мат. наук, докторант, УПА, Харків

**ПОБУДОВА РОЗРИВНИХ ІНТЕРПОЛЯЦІЙНИХ,
 АПРОКСИМАЦІЙНИХ ТА ІНТЕРЛІНАЦІЙНИХ СПЛАЙНІВ
 З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАПЕЦЕВИДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

Побудовані розривні апроксимаційні, інтерполяційні та інтерлінаційні сплайни для наближення розривної функції двох змінних з областю визначення, яку можна розбити на прямокутні трапеції. Побудовані розривні сплайни включають в себе, як частинний випадок, класичні неперервні сплайни. Запропоновані методи наближення можна використати для математичного моделювання розривних процесів в медичних, геологічних, космічних та інших дослідженнях.

Построены разрывные аппроксимационные, интерполяционные и интерлиационные сплайны для приближения разрывной функции двух переменных с областью определения, которую можно разбить на прямоугольные трапеции. Построенные разрывные сплайны включают в себя, как частный случай, классические непрерывные сплайны. Предложенные методы приближения можно использовать для математического моделирования разрывных процессов в медицинских, геологических, космических и других исследованиях.

Are constructed discontinuous approximation, interpolation and interlination splints for approach of discontinuous function of two variables with definition range which can be divided into rectangular trapezes. Constructed discontinuous splints include, as a special case, classical continuous splints. Offered methods approximations can be used for mathematical modeling of discontinuous processes in medical, geological, space and other researches

УДК 519.6

В.І. МЕЖУЄВ, канд. пед. наук, доц., БДПУ, Бердянськ;
О.М. ЛИТВИН, д-р фіз.-мат. наук, проф., УПА, Харків;
О.О. ЛИТВИН, канд. фіз.-мат. наук, доц., УПА, Харків

МЕТОД РОЗРОБКИ МЕТАМОДЕЛЕЙ НА ОСНОВІ ЛОГІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДМЕТНИХ ОБЛАСТЕЙ

Відомий метод R -функцій В.Л. Рвачова для розв'язання задач аналітичної геометрії використовує множини функцій кількох змінних, що мають властивості, тісно пов'язані з властивостями булевих функцій. В даній роботі для розробки метамоделей пропонується використовувати теж логічні моделі предметних областей. Розглянуто приклад.

Известный метод R -функций В.Л. Рвачова для решения задач аналитической геометрии использует множества функций нескольких переменных, которые обладают свойствами, тесно связанными со свойствами булевых функций. В данной работе для разработки метамоделей также предлагается использовать логические модели предметных областей. Рассмотрен пример.

The well-known method of R -functions of V. Rvachov for solving problems of analytic geometry, uses a set of functions of several variables which have properties, closely associated with properties of Boolean functions. In this work it is also suggested to use the logical models of subject domains for metamodels development. An example is considered.

УДК 519.25

О. М. НАЗАРЕНКО, канд. фіз.-мат. наук, доц., СумДУ, Суми;
М. В. КАРПУША, аспірант, СумДУ, Суми

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Розглядається проблема моделювання та прогнозування нестационарних часових рядів. Пропонується використання дискретно-неперервних моделей з фіктивними змінними для визначення варіантів прогнозу та множинної логіт-моделі для визначення оптимального прогнозу.

Рассматривается проблема моделирования и прогнозирования нестационарных временных рядов. Предлагается использование дискретно-непрерывных моделей с фиктивными переменными для определения вариантов прогноза и множественной логит-модели для определения оптимального прогноза.

This paper considers the problem of modeling no stationary time series. It is proposed to use discrete-continuous models with dummy variables for determining the prognosis of options and multiple logit-model to determine the optimal forecast.

УДК 519.21

З.Ф. НАЗИРОВ, канд. фіз.-мат. наук, доц., ХНУ ім. В.Н. Каразіна, Харків;
Н.В. ЧЕРЕМСЬКА, канд. техн. наук, ст. викл., НТУ «ХП»

ДИЛАТАЦІЇ ВИПАДКОВИХ ПОЛІВ

Розглянуто лінійні перетворення деяких класів випадкових полів. Отримано відповідні необхідні та достатні умови в термінах кореляційних функцій для того, щоб перетворене поле належало тому чи іншому класу. У статті розглядалися лінійні перетворення над двопараметричними послідовностями у гільбертовому просторі, які будуються за початковим дискретним випадковим полем.

Рассмотрены линейные преобразования некоторых классов случайных полей. Получены необходимые и достаточные условия в терминах корреляционных функций для того чтобы преобразованное поле принадлежало тому или иному классу. В статье рассматривались линейные преобразования двухпараметрические последовательности в гильбертовом пространстве, которые строятся по заданному дискретному случайному полю.

The article deals with linear transformations of certain classes of random fields. Necessary and sufficient conditions in terms of correlation function to convert the field belonged to a particular class. The article deals with two-parameter sequence of linear transformations in Hilbert space, which are constructed from a given discrete random field.

УДК 532:631.362

В.П. ОЛЬШАНСКИЙ, д-р фіз.-мат. наук, проф., ХНТУСХ, Харків;
С.В. ОЛЬШАНСКИЙ, ст. преп., НТУ «ХП»

КОЛЕБАНИЯ ЛИНЕЙНОГО НЕОДНОРОДНОГО ЗЕРНОВОГО ПОТОКА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ ВИБРОРЕШЕТЕ

Описано коливання швидкості лінійно-неоднорідного кільцевого шару зернової суміші, які спричинені осевими вібраціями вертикального циліндричного решета. Амплітуди коливань швидкості в усталеному режимі руху виражено через функції Кельвіна індексів нуль та один.

Описаны колебания скорости линейно-неоднородного кольцевого слоя зерновой смеси, вызванные осевыми вибрациями вертикального цилиндрического решета. Амплитуды колебаний скорости в установившемся режиме движения выражены через функции Кельвина индексов нуль и единица.

The vibrations in linearly no uniform velocity annular layer of a mixture of grain, caused by the axial vibration of a vertical cylindrical sieve were describes. The amplitudes of velocity oscillations in the steady state of motion expressed in terms of Kelvin functions of indices zero and one.

УДК 621.82

О.Б. ПАНАМАРЬОВА, аспірант НТУ «ХП»

УЗАГАЛЬНЕНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ГІДРОАГРЕГАТУ ЖИВЛЕННЯ ГІДРОСИСТЕМ

Розроблено методику розрахунку і проектування гідроагрегату живлення гідросистем, яка дозволяє покращити показники технічного рівня та підвищити ефективність його експлуатації.

Разработана методика расчета и проектирования гидроагрегата питания гидросистем, позволяющая улучшить показатели технического уровня и повысить эффективность его эксплуатации.

The method of calculation and design of hydraulic power unit of system, which improves the performance of technical level and efficiency of its operation.

УДК 621.436

А.О. ПРОХОРЕНКО, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП»

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ГІДРАВЛІЧНО РОЗВАНТАЖЕНОГО КЕРУЮЧОГО КЛАПАНА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОЇ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ

Показано, що при роботі "гідралічно врівноваженого" грибоквого клапана виникає діюча на нього невривноважена додаткова гідралічна сила. Для розрахунку додаткової гідралічної сили запропонований метод визначення значення тиску, що діє в каналі між клапаном і його сідлом. Розроблено конструкцію "розвантаженого" клапана.

Показано, что при работе "гидравлически уравновешенного" грибоквого клапана возникает действующая на него неуравновешенная дополнительная гидравлическая сила. Для расчета дополнительной гидравлической силы предложен метод определения значения давления, действующего в канале между клапаном и его седлом. Разработана конструкция "разгруженного" клапана.

It is shown that when using "hydraulically balanced" arises fungal valve acting on it more unbalanced hydraulic force. For the calculation of additional hydraulic force proposed a method for determining the value of the pressure of the live in the channel between the valve and its seat. The design "unloaded" valve.

УДК 621.924

О.С. РЕДЧЕНКО, асистент, НТУ «ХП»

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РУХУ У КРИВИХ ШВИДКІСНИХ ПОТЯГІВ З КУЗОВАМИ, ЩО НАХИЛЯЮТЬСЯ

Розроблені математичні моделі, що дозволяють визначити потрібний кут нахилу кузова та досліджувати коливання надресорної будови екіпажу під дією відцентрової сили інерції у кривих.

Разработаны математические модели, которые позволяют определить необходимый угол наклона кузова и исследовать колебания надресорного строения экипажа под действием центробежной силы инерции в кривых.

The mathematical models which allow determining necessary tilt angle of the car body and allow investigating the oscillations of the train over leaf suspension under inertial centrifugal force at the curve.

УДК 621.91

М.С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП»;
С.М. ШЕВЧЕНКО, асистент, НТУ «ХП»

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ШЛИФОВАНИИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

У статті проведено аналіз існуючих математичних залежностей для визначення сили різання у різних умовах шліфування. Отримано математичну модель сили різання круглого зовнішнього шліфування периферією кола.

В статье проведен анализ существующих математических зависимостей для определения силы резания при разных условиях шлифования. Получена математическая модель силы резания круглого наружного шлифования периферией круга.

In the article the analysis of mathematical dependences is conducted for opreniya force of cutting at different terms of polishing. The mathematical model of force of cutting of the round outward polishing of periphery circle is got.

Е.Г. ЯНЮТИН, д-р техн. наук, проф., ХГУПТ, Харьков;
С.И. ПОВАЛЯЕВ, канд. техн. наук, доц., ХНАДУ, Харьков

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК,
ДЕЙСТВУЮЩИХ НА КОНИЧЕСКИЕ ОБОЛОЧКИ**

Запропоновано спосіб відновлення динамічних навантажень, що діють на конічні оболонки, заснований на використанні методу скінчених різниць. Наведено приклади відновлення рівномірно розподілених і зосереджених динамічних навантажень за значеннями одного з параметрів напружено-деформованого стану (переміщення або деформації).

Предложен способ восстановления динамических нагрузок, действующих на конические оболочки, основанный на использовании метода конечных разностей. Приведены примеры восстановления равномерно распределенных и сосредоточенных динамических нагрузок по значениям одного из параметров напряженно-деформированного состояния (перемещения или деформации)

A method for recovery of dynamic loads acting on the conical shells, based on the method of finite differences, is proposed. Examples of the reconstruction of uniformly distributed and point dynamic loads on the values of the one deflected mode parameter (displacement or deformation) are given.