

Автор(ы) и название статьи Author(s) and title of the article	Аннотация	Annotation	Ключевые слова	Keywords
<p>Мазнев А.В. Аналитические методы исследования уравнений движения гиростата с неподвижной точкой</p> <p>Mazniev A.V. Analytical methods for investigating equations of motion of a gyrostat with a fixed point</p>	<p>В статье развиты некоторые аналитические методы исследования решений уравнений динамики гиростата. В задаче об интегрировании уравнений движения гиростата на инвариантных соотношениях класса Чаплыгина установлено новое достаточное условие существования интегрирующего множителя приведенных уравнений.</p>	<p>The paper develops some analytical methods for investigating solutions of the equations of dynamics of a gyrostat. In the problem of integration of the equations of motion of the gyrostat on the invariant relations of Chaplygin class a new sufficient condition for the existence of the integrating multiplier of the given equations.</p>	<p>ПЕРВЫЕ ИНТЕГРАЛЫ, ИНВАРИАНТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ, ГИРОСТАТ</p>	<p>FIRST INTEGRALS, INVARIANT RELATIONS, GYROSTAT</p>
<p>Глухов А.А., Сторожев В.И., Шалдырван В.А. Интегрирование системы уравнений распространения произвольно ориентированных трехпарциальных поверхностных волн в функционально-градиентном ортотропном полупространстве</p> <p>Glukhov A.A., Storozhev V.I., Shaldyrvan V.A. Integration of a system of equations arbitrary oriented three-partial surface waves propagation in a functional-gradient orthotropic half-space</p>	<p>Рассматривается новая модификация модели распространения произвольно ориентированных трехпарциальных поверхностных волн в функционально-градиентном ортотропном полупространстве, в которой применяется отличный от ранее использовавшихся вариант экспоненциального закона изменения физико-механических характеристик полубесконечного ортотропного функционально-градиентного тела при отходе от границы вглубь полупространства вдоль одного из упруго-эквивалентных направлений. Вводимая функция непрерывной неоднородности характеризует локализацию области интенсивных изменений физико-механических параметров материала в приграничной зоне полупространства и асимптотическое сглаживание закона изменения свойств в глубине массива.</p> <p>Для рассматриваемой модели предложен и реализован итерационный численно-аналитический алгоритм интегрирования системы дифференциальных уравнений в частных производных с переменными коэффициентами, описывающей распространение гармонических произвольно ориентированных в</p>	<p>A new modification of the model of arbitrarily oriented three-partial surface waves propagation in a functionally gradient orthotropic half-space is considered. The introduced function of continuous inhomogeneity characterizes the localization of the area of intense changes in the physical and mechanical parameters of the material in the boundary zone of the half-space and the asymptotic smoothing of the law of change in properties in the depth of the massive.</p> <p>For the model under consideration, an iterative numerical-analytical algorithm for integrating a system of differential equations in partial derivatives with variable coefficients is proposed and implemented, which describes the propagation of harmonic three-partial surface waves arbitrarily oriented in the boundary plane.</p>	<p>УПРУГОЕ ОРТОТРОПНОЕ ПОЛУПРОСТРАНСТВО, ПОПЕРЕЧНАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ВОЛН, СИСТЕМЫ ВОЛНОВЫХ УРАВНЕНИЙ, АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ, ВЕКТОРНЫЕ РЯДЫ</p>	<p>ELASTIC ORTHOTROPIC HALF-SPACE, TRANSVERSE CONTINUOUS INHOMOGENEITY, PROPAGATION OF LOCALIZED WAVES, SYSTEMS OF WAVE EQUATIONS, ANALYTIC INTEGRATION, VECTOR SERIES</p>

	граничной плоскости трехпарциальных поверхностных волн.			
<p>Глушанков Е.С., Мироненко А.Б. Решение задачи об изгибе свободно опертой прямоугольной пьезоэлектрической плиты. I</p> <p>Glushankov E.S., Mironenko A.B. The solution of the problem of bending of simply supported rectangular piezoelectric plate. I</p>	<p>Решена задача об изгибе свободно опертой по краю прямоугольной плиты из пьезоэлектрического материала, находящейся под давлением по верхнему основанию. При этом рассмотрены случаи, когда различные стороны прямоугольного контура плиты электродированы либо лишены электродного покрытия. Решения получены в виде двойных тригонометрических рядов. На основе полученных решений проведены численные исследования влияния свойств материала плиты и электрических граничных условий на электроупругое состояние плиты.</p>	<p>A bending problem is solved for simply supported thin rectangular piezoelectric plate loaded along the upper base. The cases are considered whether different side surfaces of plate are electroded or are not electroded. The solutions of the problems are obtained in double trigonometric series. The influence of material's properties and electric boundary condition on the electro-elastic state of the plate is obtained with the numerical studies based on the obtained solutions.</p>	<p>ТЕОРИЯ ИЗГИБА ТОНКИХ ПЛИТ, ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ, ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ПЛИТА, СВОБОДНО ОПЕРТЫЙ КРАЙ, ФУНКЦИЯ ПРОГИБА, ИЗГИБАЮЩИЕ МОМЕНТЫ, ДВОЙНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ РЯДЫ</p>	<p>BENDING THEORY OF THIN PLATES, PIEZOELECTRIC MATERIAL, RECTANGULAR PLATE, POLYNOMIAL SOLUTIONS, DEFLECTION FUNCTION, BENDING MOMENTS, DOUBLE TRIGONOMETRIC SERIES</p>
<p>Карасев Д.С., Сторожев С.В. Интегрирование уравнений распространения связанных электроупругих сдвиговых волн в полупространстве функционально-градиентной пьезокерамики</p> <p>Karasev D.S., Storozhev S.V. Integration of equations a coupled electroelastic shear waves propagation in the half-space of functional-gradient piezoceramics</p>	<p>Представлен аналитический векторно-матричный алгоритм получения решений системы уравнений стационарной волновой динамики для полубесконечной функционально-градиентной пьезокерамической среды класса бмм с горизонтальной осью электрической поляризации, описывающей распространение локализованных связанных сдвиговых электроупругих волн SH-типа вдоль перпендикулярного оси поляризации горизонтального направления в граничной плоскости. Приповерхностная непрерывная неоднородность физико-механических параметров рассматриваемой среды описывается экспоненциальными функциями. Искомые решения получены в форме сходящихся по норме векторных экспоненциальных рядов и могут быть использованы для анализа закономерностей распространения электромеханических поверхностных волн Гуляева-Блюестейна в среде рассматриваемого типа.</p>	<p>Is presented an analytical vector-matrix algorithm for obtaining solutions to the system of equations of stationary wave dynamics which describes the propagation of localized coupled SH-type electroelastic shear waves along perpendicular to polarization axes horizontal direction in the boundary plane in a semi-infinite functionally-gradient piezoceramics medium of class бмм with a horizontal axis of electric polarization. The near-surface inhomogeneity of the physical and mechanical parameters of the considered medium is described by exponential functions. The desired solutions in the form of vector exponential series converging in the norm and can be used to analyze the patterns of propagation of Gulyaev-Bluestein electromechanical surface waves in a medium of the type under consideration are obtained.</p>	<p>ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАДИЕНТНОЕ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКОЕ ПОЛУПРОСТРАНСТВО, ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ, СДВИГОВЫЕ ЭЛЕКТРОУПРУГИЕ ВОЛНЫ, ИНТЕГРИРОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ УРАВНЕНИЙ, АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИТЕРАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ, ВЕКТОРНЫЕ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЕ РЯДЫ.</p>	<p>FUNCTIONALLY-GRADED PIEZOCERAMIC HALF-SPACE, EXPONENTIAL PHYSICAL AND MECHANICAL INHOMOGENEITY, SHEAR ELECTROELASTIC WAVES, INTEGRATION OF WAVE EQUATIONS, ANALYTICAL ITERATIVE ALGORITHM, VECTOR EXPONENTIAL SERIES</p>
<p>Бондаренко Н.С., Гольцев А.С. Коэффициенты интенсивности напряжений при термоупругом изгибе изотропных пластин с</p>	<p>В рамках обобщённой теории {1,0}-аппроксимации построены аналитические выражения для максимальных по модулю значений коэффициентов интенсивности</p>	<p>In the framework of the generalized theory of {1,0}-approximation analytical expressions for the maximum modulo values of stress intensity factors in an</p>	<p>{1,0}-АППРОКСИМАЦИЯ, ПОЛИНОМЫ ЛЕЖАНДРА,</p>	<p>{1,0}-APPROXIMATION, LEGENDRE POLYNOMIALS,</p>

<p>теплопроницаемым разрезом в случае симметричного теплообмена</p> <p>Bondarenko N.S., Goltsev A.S. Stress intensity factors for thermoelastic bending of isotropic plates with a heat-permeable cut in the case of symmetric heat exchange</p>	<p>напряжений в изотропной пластине с теплопроницаемым разрезом. Численные исследования выявили влияние величины симметричного теплообмена и теплофизических свойств разреза на коэффициенты интенсивности температурных напряжений для поперечного и продольного сдвига при действии градиента температурного момента.</p>	<p>isotropic plate with a heat-permeable cut are constructed. Numerical studies have revealed the influence of the value of symmetrical heat exchange and the thermophysical properties of the cut on the intensity factors of thermal stresses for transverse and longitudinal shear under the action of a temperature moment gradient.</p>	<p>ИЗОТРОПНАЯ ПЛАСТИНА, ТЕПЛОПРОНИЦАЕМЫЙ РАЗРЕЗ, КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕНСИВНОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ.</p>	<p>ISOTROPIC PLATE, HEAT-PERMEABLE CUT, STRESS INTENSITY FACTOR</p>
<p>Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Чан Ба Ле Хоанг Анализ неконтрастной модели осесимметричного термонапряженного состояния полого цилиндра</p> <p>Nombre S.B., Polyansky D.D., Storozhev S.V., Tran Ba Le Hoang Analysis of a non-contrast model of axisymmetric thermal stressed state for hollow cylinder</p>	<p>Представлены разработка и отдельные результаты применения нечетко-множественного численно-аналитического алгоритма учета факторов параметрической неопределенности в задании значений исходных физико-механических и геометрических характеристик для модели двумерного осесимметричного напряженно-деформированного состояния протяженного полого толстостенного изотропного цилиндра при отсутствии силовых воздействий и поддержании разности температур на его внешней и внутренней граничных поверхностях. Излагаемый подход базируется на использовании аналитических соотношений, описывающих решение рассматриваемой задачи в детерминистической версии без учета параметрической неопределенности, и переходе в этих соотношениях к нечетко-множественным аргументам с применением модифицированного альфа-уровневого варианта эвристического принципа расширения. Рассматриваются и анализируются результаты отдельных вычислительных экспериментов по применению разработанного алгоритма.</p>	<p>The development and results of applying a fuzzy-set numerical-analytical algorithm for taking into account parametric uncertainty factors in setting the values of the initial physical, mechanical and geometric characteristics for a model of a two-dimensional axisymmetric stress-strain state of an extended hollow thick-walled isotropic cylinder in the absence of force effects and maintaining the temperature difference on its outer and inner boundary surfaces are given. The presented approach is based on the use of analytical relations that describe the solution of the problem under consideration in a deterministic version without taking into account parametric uncertainty, and the transition in these relations to fuzzy set arguments using a heuristic extension principle in modified alpha-level form. The results of individual computational experiments on the application of the developed algorithm are considered and analyzed.</p>	<p>ПРОТЯЖЕННЫЙ ПОЛЫЙ ЦИЛИНДР, ЛИНЕЙНО-УПРУГИЙ ИЗОТРОПНЫЙ МАТЕРИАЛ, ДВУМЕРНОЕ ОСЕСИММЕТРИЧНОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ, ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЧИСЛЕННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ, УЧЕТ НЕКОНТРАСТНОСТИ ПАРАМЕТРОВ, МЕТОД НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ, ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ОБОБЩЕНИЯ</p>	<p>EXTENDED HOLLOW CYLINDER, LINEARLY ELASTIC ISOTROPIC MATERIAL, TWO-DIMENSIONAL AXISYMMETRIC DEFORMATION, THERMOMECHANICAL STRESS STATE, THEORETICAL NUMERICAL-ANALYTICAL ALGORITHM, NONCONTRAST PARAMETERS, FUZZY SET METHOD, HEURISTICAL GENERALIZATION PRINCIPLE</p>
<p>Голубев Ф.М., Бардакова Е.А. Геомеханические последствия затопления верхних горизонтов ликвидируемых шахт</p>	<p>В настоящей статье описан механизм деформационных процессов, происходящих в горном массиве при его намокании с применением экспериментальных и лабораторных исследований. Установлена возможность</p>	<p>This article describes the mechanism of deformation processes occurring in a mountain massif when it gets wet using experimental and laboratory studies. The possibility of activating the process of displacement from the upper mine</p>	<p>СДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, ЗАТОПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК, КАМЕРНАЯ СИСТЕМА ОТРАБОТКИ, ЦЕЛИКИ,</p>	<p>DISPLACEMENT OF THE EARTH'S SURFACE, FLOODING OF MINE WORKINGS, LIQUIDATION OF MINES, CHAMBER</p>

<p>Golubev P.M., Bardakova E.A. Geomechanical consequences of flooding of the upper horizons of liquidated mines</p>	<p>активизации процесса сдвижения от верхних горных выработок, отрабатываемых камерным способом и не учитываемых при расчете по классическим методикам. Описан принципиальный подход к моделированию геомеханических процессов, связанных с многократной подработкой целиков и ликвидацией угледобывающих предприятий.</p>	<p>workings worked out by the chamber method and not taken into account when calculating according to classical methods is established. A principled approach to modeling geomechanical processes associated with multiple part-time work of tselikov and liquidation of coal mining enterprises is described.</p>	<p>ЛИКВИДАЦИЯ ШАХТ, МКЭ МОДЕЛИ</p>	<p>SYSTEM OF WORKING OUT, FEM MODELS</p>
<p>Новгородцева Л.А., Ялпуга Е.А., Шалованов О.Л., Бородин Д.С. Предпосылки применения микросейсмических наблюдений для изучения опасных скоплений метана в приразломных зонах Novgorotseva L.A., Yalputa E.A., Shalovanov O.L., Borodin D.S. Prerequisites for the application of microseismic observations for the exploration of dangerous methane concentrations in fault zones</p>	<p>В данной статье изучены различные приемы микросейсмических наблюдений в рамках работ по изучению скоплений углеводородов в приразломных зонах.</p>	<p>In this article, various techniques of microseismic observations had studied in the framework of studies of hydrocarbon accumulations in fault zones.</p>	<p>МИКРОСЕЙСМЫ, УГЛЕВОДОРОДЫ, ВОЛНА РЭЛЕЯ, АМПЛИТУДА, ЭНЕРГИЯ, МЕТОД НАКАМУРЫ</p>	<p>MICROSEISMS, HYDROCARBONS, RAYLEIGH WAVE, AMPLITUDE, ENERGY, NAKAMURA METHOD</p>