

РЕФЕРАТЫ

УДК 629.735.33

Бойко Т.С. Влияние параметров профиля типового полета на долговечность крыла неманевренного самолета / Т.С. Бойко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 7 – 16.

Предложена методика расчета долговечности элементов конструкции при случайном нагружении, которая позволяет установить зависимость повреждения регулярных зон крыла от параметров типового профиля полета самолета. Выполнен анализ влияния высоты крейсерского полета, скорости набора высоты, скорости снижения, изменения веса самолета на долговечность регулярных зон крыла.

Ключевые слова: типовой полет, турбулентная атмосфера, долговечность.

Ил. 4. Библиогр.: 11 назв.

Запропоновано методику розрахунку довговічності елементів конструкції при випадковому навантаженні, яка дозволяє установити залежність пошкодження регулярних зон крила від параметрів типового профілю польоту літака. Виконано аналіз впливу висоти крейсерського польоту, швидкості набору висоти, швидкості зниження, зміни ваги літака на довговічність регулярних зон крила.

Іл. 4. Бібліогр.: 11 назв

The design procedure of prediction structural life aircraft structure under random loading is offered. This procedure permits to establish dependence of wing regular zones damage versus standard airplane flying profile parameters. Analysis of influence cruise height, climb rate, stall rate, quantitative airplane weight changes on the wing regular zones lifetime is done.

Fig. 4. Bibliogr.: 11 sources

УДК 629.735.33.018.74

Рыженко А.И. Определение требуемого быстродействия устройств аварийного гашения флаттера свободнолетающих динамически подобных моделей самолетов / А.И. Рыженко, Т.А. Куць // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 17 – 22.

Рассмотрена работа типового устройства аварийного гашения флаттера свободнолетающих динамически подобных моделей самолетов. Проанализированы временные характеристики работы таких приспособлений, которые дают возможность оценить их быстродействие и эффективность в предотвращении флаттера. Проведенный анализ позволяет оценить целесообразность применения того или иного типа уст-

ройства, а также сопоставить эффективность его альтернативных вариантов.

Ключевые слова: флаттер, свободнолетающая динамически подобная модель, колебания, устройство аварийного гашения флаттера.

Ил. 3. Библиогр.: 3 назв.

Розглянуто роботу типового пристрою аварійного гасіння флаттеру вільно літаючих динамічно подібних моделей. Проаналізовано часові характеристики роботи таких пристроїв, які дають змогу оцінити їх швидкодію та ефективність запобігання флаттеру. Проведений аналіз дозволяє оцінити доцільність використання того чи іншого типу пристрою, а також зіставити ефективність його альтернативних варіантів.

Іл. 3. Бібліогр.: 3 назви

Operation of typical device for emergency flutter dampening of planes dynamically similar models of is considered. Time characteristics of operation of such devices which permit to estimate their speed and efficiency in prevention flutter are analyzed. This analysis allows to estimate reasonability of application this or other type of devices, and to compare efficiency of its alternative variants.

Fig. 3. Bibliogr.: 3 sources

УДК 678.027.94:677.529.7

Ивановский В.С. Особенности проектирования и эксплуатации композитного баллона с пластиковым лейнером / В.С. Ивановский // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 23 – 25.

В работе представлены результаты испытаний, хранения и эксплуатации композитных баллонов с пластиковым лейнером. Рекомендованы пути обеспечения надежности и безопасной эксплуатации конструкций.

Ключевые слова: лейнер, композитный баллон, давление, усадка.

Ил.1. Библиогр.: 3 назв.

У роботі представлено результати випробувань, зберігання й експлуатації композитних балонів із пластиковим лейнером. Рекомендовано шляхи забезпечення надійності й безпечної експлуатації конструкцій.

Іл.1. Бібліогр.: 3 назви

Results of testing, storage and maintenance of composite pressure vessels with plastic liner are shown in the paper. Ways for ensuring durability and safe maintenance of a structure are recommended.

Fig. 1. Bibliogr.: 3 sources

УДК 629.735.33

Бойчук И.П. Сравнение механических моделей колебания лепесткового клапана / И.П. Бойчук, С.Н. Ларьков, В.Ю. Силевич // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 26 – 32.

В процессе опытной доводки клапана ПуВРД была получена осциллограмма колебаний, на которой помимо основной частоты выявилась устойчивая гармоника высокого порядка. Проведено численное исследование трёх математических моделей процесса свободных колебаний лепестка клапана. Выполнен анализ результатов и сделан вывод об адекватности их физическому оригиналу.

Ключевые слова: пульсирующий воздушно-реактивный двигатель, амплитудофазочастотные характеристики, осциллограмма колебаний.

Ил. 8. Библиогр.: 9 назв.

У процесі дослідного доведення клапана ПуВРД було отримано осцилограму коливань, на якій крім основної частоти виявилася стійка гармоніка високого порядку. Проведено числове дослідження трьох математичних моделей процесу вільних коливань пелюстка клапана. Виконано аналіз результатів і зроблено висновки про адекватність їхньому фізичному оригіналу.

Іл. 8. Бібліогр.: 9 назв

Both high-order harmonics and reference frequency of oscillation were detected during experimental development of pulsejet engine valve. Numerical modeling of three mathematical models of valve blade free oscillation was conducted. Analysis of results was done and conclusion about its adequacy to physical object is found.

Fig. 8. Bibliogr.: 9 sources

УДК 629.735.33

Фомичев П.А. Методика определения локальных упругопластических напряжений и деформаций в условиях совместного действия напряжений растяжения-сжатия и изгиба / П.А. Фомичев, А.С Третьяков // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 33 – 43.

Предложена методика определения локальных упругопластических напряжений и деформаций в условиях действия растяжения-сжатия и изгиба. В качестве зависимости между номинальными и упругопластическими напряжениями предложено обобщенное уравнение. Предложена зависимость для определения обобщенного коэффициента концентрации напряжений, позволяющая учесть изменение коэффициента концентрации напряжений в зависимости от действующей нагрузки. Ус-

тановлено хорошеє согласование величин напружень і деформацій, отриманих з використанням запропонованої методики і методу скінченних елементів.

Ключевые слова: упругопластические напряжения, коэффициент концентрации напряжений, деформация.

Ил. 5. Библиогр.: 3 назв.

Запропоновано методику визначення локальних пружно-пластичних напружень і деформацій в умовах дії розтягу-стиску та згину. Як залежності між номінальними та пружно-пластичними напруженнями запропоновано узагальнене рівняння. Запропоновано залежність для визначення узагальненого коефіцієнта концентрації напружень, яка дозволяє врахувати зміну коефіцієнта концентрації напружень від діючого навантаження. Встановлено добрий збіг значень напружень та деформацій, отриманих і застосуванням запропонованої методики та методу скінченних елементів.

Ил. 5. Библиогр.: 3 назви

The method of determination local elastic-plastic stress and strains at conditions of tension-compression and bending is suggested. Generalized equation as dependence between nominal and elastic-plastic stress is worked out. Dependence for determination generalized stress concentration coefficient permitting to consider variable stress concentration coefficient on applied loading is offered. Good convergence between stress and strains obtained by FEA and by implementation of suggested technique is reached.

Fig. 5. Bibliogr.: 3 sources

УДК 629.735.33

Третьяков А.С. Циклические деформационные и усталостные характеристики сплава Д16АТ при асимметричном мягком регулярном нагружении /А.С. Третьяков, А.А. Черных // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 44 – 52.

Статья посвящена экспериментальным исследованиям циклических деформационных и усталостных характеристик сплава Д16АТ при асимметричном мягком регулярном нагружении. Особое внимание уделено области сжимающих средних напряжений. Испытания проведены с измерением деформации в рабочей зоне образцов. Это позволило построить для сплава Д16АТ кроме зависимости долговечности от амплитуды напряжений также и зависимость средних значений амплитуд остаточных деформаций от амплитуды напряжений, рассеянной энергии от долговечности при различных средних напряжениях. Определены параметры уравнений, аппроксимирующих указанные зависимости. Данные параметры необходимы для расчетов долговечности элементов конструкций с концентраторами напряжений по локальному напряженно-деформированному состоянию.

Ключевые слова: эксперимент, долговечность, усталость, рассеянная энергия, напряжение, деформация.

Ил. 7. Табл. 1. Библиогр.: 4 назв.

Стаття присвячена експериментальним дослідженням циклічних деформаційних і втомних характеристик сплаву Д16АТ при асиметричному м'якому регулярному навантаженні. Особливу увагу приділено області стискаючих середніх напружень. Випробування виконано з вимірюванням деформації в робочій зоні зразків. Це дозволило побудувати для сплаву Д16АТ окрім залежності довговічності від амплітуди напружень також і залежність середніх значень амплітуд залишкових деформацій від амплітуди напружень, розсіяної енергії від довговічності при різних середніх напруженнях. Визначено параметри рівнянь, що апроксимують зазначені залежності. Зазначені параметри необхідні для розрахунків довговічності елементів конструкцій з концентраторами напружень за локальним напружено-деформованим станом.

Ил. 7. Табл. 1. Библиогр.: 4 назви

Article is dedicated to experimental investigations of cyclic deformable and fatigue characteristics of D16AT alloy under asymmetric soft regular loading. Thorough attention is paid to the field of compressive average stress. Tests were carried out with the strain measurement at the working area of specimens. This allowed building both dependences of D16AT alloy lifetime as function of stress amplitude and dependence of average residual strains amplitude on stress amplitude and dependence of dissipated energy on lifetime for various average stresses. Parameters of equations that approximate these dependences were obtained. Mentioned parameters are needed for the calculation lifetime of structural elements with stress concentrators by the local stress-strain state.

Fig. 7. Table 1. Bibliogr.: 4 sources

УДК 629.7.023.2

Карпов Я.С. Определение деформативных свойств конечно-размерного объема композиционного материала с трансверсальным армированием / Я.С. Карпов, О.В. Ивановская, М. Жаркан (Mohammed R. Gharkan) // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 53 – 66.

Обоснована и разработана теория осреднения свойств КМ с переменной анизотропией по наперед заданному объему, что имеет большое значение для расчета конструкций дискретными методами, а также для сопоставления экспериментальных и теоретических результатов (измерение деформаций, например, тензорезисторами производится на базе датчика). За основу приняты модели плоских деформаций и плоских напряжений, которые наиболее часто используются в механике КМ.

Ключевые слова: композиционный материал, трансверсальное армирование, деформативные свойства.

Ил.1. Библиогр.:2 назв.

Обґрунтовано й розроблено теорія осреднения властивостей КМ зі змінною анізотропією по наперед заданому об'єму, що має велике значення для розрахунку конструкцій дискретними методами, а також для порівняння експериментальних і теоретичних результатів (вимірювання деформацій, наприклад, тензорезисторами виконується на базі датчика). За основу прийнято моделі плоских деформацій і плоских напружень, які найбільш часто використовуються в механіці КМ.

Ил.1. Библиогр.: 2 назви

The theory of averaging properties of composites with variable anisotropy through previously defined volume is grounded and worked out. This theory is very significant for FE structural analysis and comparison experimental and theoretical results (for example, measuring strain by strain-gages). Models of 2D strains and 2D strains (mostly used in composites mechanics) were assigned for analysis.

Fig. 1. Bibliogr.: 2 sources

УДК 629.735

Цирюк А.А. Сравнительный анализ по массе воздушных аккумуляторов давления различных геометрических форм / А.А. Цирюк, К.А. Фролова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 67 – 72.

Проведены исследования массовых характеристик воздушных аккумуляторов давления сферической, цилиндрической и торовой форм. Анализ проводился при одинаковой массе хранящегося в ВАДах сжатого воздуха.

В результате проведенных исследований было установлено следующее: масса конструкции ВАДа не зависит от давления хранящегося в нем воздуха, что позволяет конструктору без ущерба для массы летательного аппарата изменять размеры ВАДа путем изменения давления в нем; цилиндрический ВАД в среднем на 50% тяжелее сферического; торовый баллон тяжелее сферического на 33%; масса торового ВАДа в среднем на 10% меньше массы цилиндрического ВАДа.

Ключевые слова: воздушный аккумулятор давления, массовые характеристики.

Ил. 6.

Виконано дослідження масових характеристик повітряних акумуляторів тиску сферичної, циліндричної та торової форм. Аналіз проводився при однаковій масі стиснутого повітря, яке зберігається в ПАТах.

У результаті проведених дослідів було встановлено таке: маса конструкції ПАТа не залежить від тиску повітря, яке зберігається в ньому, що дозволяє конструктору без збитку для маси літального апарата змінювати розміри ПАТа шляхом змінення тиску в ньому; циліндричний ПАТ у середньому на 50% важче сферичного; торовий балон важче сферичного на 33%; маса торового ПАТа у середньому на 10% менше маси циліндричного ПАТа.

Іл. 6.

The mass characteristics of spherical, cylindrical and torus-shaped air pressure cell (APC) were determined. Analysis was conducted at the same mass of air compressed in a cell.

Result of the researches are following: weight of an APC doesn't depend on air pressure stored inside that allows designer to change the size of APC without changing of the aircraft weight by means of variation pressure in a cell; cylindrical APC is, generally, 50% heavier comparing with spherical one; torus-shaped cell is 33% heavier than spherical one; mass of a torus-shaped APC is 10% less than cylindrical one.

Fig. 6.

УДК 629.7.01

Гайдачук В.Е. Методика предэскизного проектирования панельных композитных конструкций летательных аппаратов с трубчатым заполнителем / В.Е. Гайдачук, А.В. Кондратьев, Е.В. Омельченко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 73 – 84.

Разработана методика предэскизного проектирования панельных трехслойных композитных конструкций летательных аппаратов. В основу методики положена идея замены панели эквивалентными трехслойными балками с последующим определением геометрических параметров обшивки и трубчатого заполнителя и эффективной по массе ориентации трубок в панели.

Ключевые слова: композитная панель, трехслойные балки, трубчатый заполнитель, геометрические параметры, эффективность по массе.

Ил. 7. Библиогр.: 9 назв.

Розроблено методику предескізного проектування панельних тришарових композитних конструкцій літальних апаратів. В основу методики покладено ідею заміни панелі еквівалентними тришаровими балками з наступним визначенням геометричних параметрів обшивки і трубчастого заповнювача та ефективної за масою орієнтації трубок в панелі.

Ключові слова: композитна панель, тришарові балки, трубчастий заповнювач, геометричні параметри, ефективність за масою.

Іл. 7. Бібліогр.: 9 назв

The method of concept design of aircraft paneled sandwich composite structures is worked out. The method is based on idea of replacing panel with equivalent sandwich beams and consequent determination geometrical parameters of skin and tubular filler and effective by mass orientation of tubes inside panel.

Fig. 7. Bibliogr.: 9 sources

УДК 621.453.034.3:621.646.7

Кириячук А.Л. Анализ потерь в цилиндрических вихревых трактах при течении двух смешиваемых жидкостей / А.Л. Кириячук // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 85 – 88.

Применительно к проточным трактам с взаимно перекрещивающимися каналами, как к устройствам по смешению жидкостей с различными реологическими свойствами рассмотрена задача по анализу энергетических затрат при смешении в них двух разнородных жидкостей. В результате теоретического анализа найдены безразмерные критерии, давшие возможность определить вид модифицированного уравнения Дарси–Вейсбаха. Полученное уравнение позволяет оценить энергетические затраты, связанные с гидropотерями в асимметричных цилиндрических вихревых трактах при течении в них двух разнородных смешиваемых жидкостей.

Ключевые слова: цилиндрический вихревой тракт, смешение жидкостей, гидравлические потери.

Ил. 1. Библиогр.: 2 назв.

Стосовно проточних трактів з каналами, що взаємно перехрещуються, як пристроїв по змішанню рідин з різними реологічними властивостями розглянута задача по аналізу енергетичних витрат при змішанні в них двох різнорідних рідин. В результаті теоретичного аналізу знайдені безрозмірні критерії, що дали можливість визначити вид модифікованого рівняння Дарсі–Вейсбаха. Одержане рівняння дозволяє оцінити енергетичні витрати, пов'язані з гидровлічними втратами в асиметричних циліндричних вихрових трактах при плинні в них двох різнорідних рідин, що змішуються.

Іл. 1. Бібліогр.: 2 назви

The problem of energy consumption analysis at mixing two different liquids in flowing tracts with crossed channels as devices for mixing liquids having different rheological properties. Dimensionless criteria permitting to define view of Darcy–Weisbach modified equation are found after theoretical analysis. Found equation allows to estimate energy consumption related to hydraulic losses in asymmetric cylindrical vortex tracts at flowing in it two different mixing liquids are is specified.

Fig. 1. Bibliogr.: 2 sources

УДК 629.76

Аврамов К.В. Дискретные модели колебаний перекачиваемой жидкости в трубопроводах с газожидкостным демпфером / К.В. Аврамов, С.В. Филипповский, В.М. Федоров, В.А. Пирог // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 89 – 96.

Предложена методика выбора параметров газожидкостного демпфера колебаний, основанная на определении первой собственной частоты колебаний жидкости в трубопроводе по формулам для системы с одной степенью свободы. Даны примеры расчета ступенчатого и разветвлённого трубопроводов ракет.

Ключевые слова: трубопровод, коллектор, газожидкостный демпфер колебаний, первая собственная частота.

Ил.5. Табл.2. Библиогр.: 8 назв.

Запропоновано методику вибору параметрів газорідинного демпфера коливань, основу на визначенні першої власної частоти коливань рідини в трубопроводі за формулами для системи з одним ступенем вільності. Подано приклади розрахунку східчастого та розгалуженого трубопроводів ракет.

Іл.5. Табл. 2. Бібліогр.: 8 назв

The method of gaz-liquid damper parameters selection is suggested. The method is based on determination of the first eigenfrequency of vibration according to one-degree- of freedom system. Examples of stepped and branched pipelines analysis of are presented.

Fig. 5. Tabl. 2. Bibliogr.: 8 sources

УДК 620.378.325

Мачехин Ю.П. Применение импульсных лазеров малой мощности для поверхностной закалки сталей / Ю.П. Мачехин, О.В. Афанасьева, Н.А. Лалазарова, Е.Г. Попова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 97 – 101.

Применение лазеров малой мощности в импульсном режиме для поверхностной закалки стали является перспективным. Работа посвящена определению влияния длительности импульса на свойства упрочнённого слоя для сталей различных марок.

Ключевые слова: импульсное лазерное излучение, лазерная закалка стали, микротвёрдость.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 5 назв.

Уживання лазерів малої потужності в імпульсному режимі для поверхневого гартування сталі є перспективним. Роботу присвячено визначенню впливу тривалості імпульсу на властивості зміцненого шару

для сталей різних марок.

Іл. 1. Табл. 1. Бібліогр.: 5 назв

The use of low-power lasers in impulse mode for steel surface hardening is perspective. The paper is devoted to the effect pulse time period on properties of hardened layers for various steels.

Fig. 1. Table 1. Bibliogr.: 5 sources.

УДК 620.178

Приймаков О.Г. Фізичне та математичне моделювання процесу утворення граничних мастильних плівок / О.Г. Приймаков, Р.М. Джус // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 102 – 108.

При граничному терті зниження коефіцієнту тертя і зносу поверхонь відбувається завдяки здатності мастильного матеріалу утворювати на поверхні міцні граничні шари адсорбційного або хімічного походження. Всі ці складні процеси оказують значний вплив на протікання тертя та зношування, а їх аналіз та розрахунок основних показників неможливі без адекватних моделей. Запропоновано математичну модель явища теплопереносу та внутрішнього енергетичного переносу в термічно напруженій трібосистемі при умові постійності сил зовнішнього навантаження, яка впливає із розгляду її фізичної моделі, для широкого спектру матеріалів трібосистем.

Ключові слова: математична модель тепло-енергопереносу, граничне тертя, граничні плівки, граничні шари.

Іл. 1. Бібліогр.: 8 назв

При граничном трении снижение коэффициента трения и износа поверхностей происходит благодаря способности смазочного материала образовывать на поверхности прочные граничные слои адсорбционного или химического происхождения. Все эти сложные процессы оказывают большое влияние на протекание трения и изнашивания, а их анализ и расчет основных показателей невозможны без адекватных моделей. Предложена математическая модель явления теплопереноса и внутреннего энергопереноса в термонагруженной трибосистеме при условии постоянства сил внешней нагрузки, которая вытекает из рассмотрения ее физической модели, для широкого спектра материалов трибосистем.

Ил. 1. Библиогр. 8 назв.

Reduction of friction coefficient and surfaces wear at friction occurs due to ability of lubricating material to form the durable boundary layers having adsorption or chemical origin. All these complex processes make great influence on friction and wear occurring, but their analysis and computation of basic indexes is impossible without adequate models. The mathematical model of the heat transfer and internal energy transfer is offered in thermally loaded tribo-system at condition of external loading constancy, which follows from consideration of its physical model for the wide spectrum of tribosystems materials.

Fig. 1. Bibliog. 8 sources

УДК 517.977

Николаев А.Г. Метод определения оптимального управления напряженно-деформированным состоянием составного тела при помощи стационарного температурного поля / А.Г. Николаев // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 3 (59). – Х., 2009. – С. 109 – 120.

В работе предложен новый прямой метод построения решения задач оптимального управления напряженно-деформированным состоянием составного тела при помощи стационарного температурного поля, основанный на представлении вектора состояния системы и управляющего воздействия в форме разложений по базисным решениям краевых задач для соответствующих эллиптических дифференциальных уравнений. Метод может быть применен к многофазной упругой среде, границы фаз которой являются каноническими поверхностями. При удовлетворении граничных условий используется обобщенный метод Фурье (ОМФ). Для определённости рассмотрено двухфазное тело в форме шара со сферической неоднородностью. Для решения поставленной проблемы впервые развит аппарат ОМФ на задачи термоупругости в сферических системах координат, начала которых сдвинуты друг относительно друга по оси симметрии.

Ключевые слова: оптимальное управление, составное тело, стационарное температурное поле, термоупругое напряженно-деформированное состояние, обобщенный метод Фурье.

Библиогр.: 8 назв.

В роботі запропоновано новий метод визначення оптимального керування напружено-деформівним станом складеного тіла за допомогою стаціонарного температурного поля, який засновано на представленні вектора стану системи та керуючого впливу в формі розкладів за базисними розв'язками крайових задач для відповідних еліптичних диференціальних рівнянь. Метод може бути застосований до багатофазного пружного середовища, межі фаз якого є канонічними поверхнями. Для задоволення граничних умов використовується узагальнений метод Фур'є. Для визначеності розглянуто двофазне тіло в формі кулі зі сферичною неоднорідністю. Для розв'язання поставленої проблеми вперше розвинено апарат узагальненого методу Фур'є на задачі термопружності в сферичних системах координат, початки яких зсунуті за віссю симетрії.

Бібліогр.: 8 назв

In this paper the new method of construction of the optimal control problems solutions is proposed. It based on the representation of state vector and control action in the form of expansions by the basic solutions of the boundary problems for appropriate elliptic differential equations. The method may be applied to multiphase elasticity medium, the boundaries of which are the canonical surfaces. The generalized Fourier's method is applied for satisfaction of boundary conditions. For definiteness the two-phase solid in form of sphere with spherical nonhomogeneity is considered. For solution of formulated problem for the first time the apparatus of the generalized Fourier's

method is developed on thermoelasticity problems in spherical coordinate systems with origins which are shifted one with respect to over.

Bibliogr.: 8 sources