

УДК 629.7.028.6

*Левшанов В.С., Кирюшина В.В., Русін М.Ю.* **Оцінка проектної надійності антенних обтічників літальних апаратів** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 5 – 10.

Побудовано математичну модель й обрано алгоритми розрахунку ймовірності безвідмовної роботи радіопрозорих обтічників літальних апаратів на етапі їхнього ескізного проектування. Для оцінки ймовірності безвідмовної роботи з радіотехнічних характеристик запропоновано два методи: засновані на використанні наближення Судакова і на теорії викидів випадкових процесів. Для оцінки міцнісної надійності застосовується метод статистичних випробувань. Запропоновано методику крапкової та інтервальної оцінки проектної надійності обтічників.

Лл. 1. Бібліогр.: 6 назв

УДК 629.7.036: 621.762

*Гайдачук О.В.* **Стан і перспективи застосування композиційних матеріалів у газотурбінних двигунах літальних апаратів** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 11 – 20.

Проаналізовано стан застосування композиційних матеріалів у газотурбінних двигунах літальних апаратів. Показано їхні переваги у специфічній для двигунів сфері застосування, типові конструктивно-технологічні рішення, проблеми. Розглянуто перспективу застосування у двигунобудуванні України.

Лл. 5. Бібліогр.: 22 назви

УДК 539.375, 539.376

*Баженов В.А., Гуляр О.И., Пискунов С.О.* **Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния и разрушение элементов конструкций авиационных двигателей** // *Авиационно-космическая техника и технология.* – 2004. – № 3 (11). – С. 21 – 27.

Приведено описання розробатанної методики рішення задач континуального і дискретного розрушення пространственных тел методом конечных элементов. Выполнены исследования влияния учета внешних силовых влияний на трехмерный характер напряженно-деформированного состояния и ресурс елочного соединения лопаток авиационного газотурбинного двигателя. Решена задача об определении траектории магистральной трещины в колесе вентилятора.

Лл. 9. Библиогр.: 9 назв.

УДК 629.735

*Воробийов Ю.А., Воронько В.В.* **Перспективні прилади для реалізації процесу дорнування отворів** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 28 – 32.

Проаналізовано основні типи пристроїв, що застосовуються для дорнування отворів; показано переваги імпульсного способу дорнування; описано принцип дії, подано технічні характеристики магнітно-імпульсних і пневмоімпульсних пристроїв дорнування отворів.

Лл. 1. Табл. 1. Бібліогр.: 5 назв

УДК 539.373

*Нарижний О.Г.* **Накопичення переміщень в товстощаровому циліндрі, зумовлене ударами оболонок** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 33 – 37.

Теоретично вивчено закономірності зміни розміру й форми внутрішньої поверхні товстостінного циліндра скінченної довжини, викликаних циклічною ударно-контактною взаємодією з послідовним рядом оболонок під впливом імпульсного тиску.

UDC 629.7.028.6

*Levshanov V., Kiryushina V, Rusin M.* **Estimation of design reliability of antenna fairings of flight vehicles**// *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 5 – 10.

The mathematical model is constructed and the algorithms of calculation of probability of non-failure of radiotransparent fairings of flight vehicles at a stage(phase) of their initial designing are selected. For an estimation of probability of non-failure under the radio characteristics two methods are offered: founded on usage of an approaching  $\tilde{N}$  and on the theory of lets of stochastic processes. The method of statistical tests is applied to an estimation of strength reliability. The technique of a dot and interval estimation of design reliability of fairings is offered.

Fig. 1 . Ref.: 6 items.

UDC 629.7.036: 621.762

*Gajdachuk O.* **Condition and prospect of using composite materials in turbojet engines of aircrafts**// *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 11 – 20.

Analyzed the condition of composite materials usage in turbojet engines of aircrafts. Shown their advantage in specific application of engine designing, standard constructive-technological decisions and problems. Considered prospect of using the composite materials in Ukrainian airplane engine designing.

Fig. 5. Ref.: 22 items.

UDC 539.375, 539.376

*Bazhenov V., Guliar O., Piskunov S.* **Mathematical modelling of stress-strained state and failure of aviation engine structure elements** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 21 – 27.

The developed method to solve the problems of continual and discrete failure of spatial bodies by the finite elements method has been disribed. Effect of allowance for external loadings on three dimensional character of the stress-strained state and resource of joint of the aircraft gas-turbine engine has been investigated. A problem on determination of the main crack trajectory in the fan wheel has been solved.

Fig. 9. Ref.: 9 items.

UDC 629.735

*Vorobyov Yu., Voronko V.* **Perspective devices for realization of process mandrelling apertures** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 28 – 32.

In article the basic types of devices used for mandrelling of holes are analysed; advantages of a pulse way mandrelling are shown; the principle of action is described, characteristics of magnetopulse and pneumopulse devices mandrelling apertures are given.

Fig. 1. Tabl. 1. Ref.: 5 items.

UDC 539.373

*Narizhni A.* **Displacement accumulations of the thick-walled cylinder subjected by shell impacts** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 33 – 37.

Are theoretically studied of regularity of resizing and shape of an internal surface of a thick-walled finite-length cylinder due to cyclical shock -contact interacts with sequence of shells subjected to pulse pressure.

Fig. 7. Ref.: 4 items.

Лл. 7. Бібліогр.: 4 назви

УДК 681.7.068.4

*Филипенко О.І.* **Визначення параметрів взаємного розташування оптичних волокон при їх з'єднанні зваренням** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 38 – 44.

Параметри позиціонування визначено оптичним телевізійним методом контролю з використанням поперечного зондування оптичного волокна широким пучком рівномірної освітленості. Запропоновано геометричну модель і отримано математичні вирази для визначення параметрів позиціонування: поперечного, поздовжнього зсувів і кута взаємного нахилу осей волокон. Розміщення осей оптичних волокон визначено з використанням принципу узгодженої фільтрації за координатами максимального значення автозгортки виміряної інтенсивності. Параметри позиціонування визначено з умов апроксимації осей волокон лінійним трендом.

Лл. 12. Табл. 1. Бібліогр.: 3 назви

УДК 533.6.011.5

*Базыма Л.О.* **Чисельне моделювання нестационарної ударної взаємодії з обтічним затупленим тілом** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2004. – № 3 (11). – С. 45 – 50.

Проведено чисельне моделювання обтікання півсфери при симетричному та несиметричному енергопідведенні в потік, коли підведення енергії здійснюється під кутом  $90^0$  до вектора швидкості надзвукового потоку, що набігає. Розглянуто два варіанти форми теплової плями: осесиметрична пляма (тонкий диск у двовірній постановці) і тепла пляма у вигляді еліпсоїда (у трьохірній постановці), головна вісь якого була перпендикулярна осі симетрії. Встановлено, що параметри енергопідведення суттєво впливають на перебудову течії, оскільки їхня комбінація суттєвим чином впливає на властивості сліду за ним і відповідно на тиск гальмування й опір конфігурації.

Лл. 5. Бібліогр.: 7 назв

УДК 539.3

*Баженов В.А., Дехтярюк Е.С., Отрашевская В.В., Гончаренко М.В.* **Стабилизация устойчивости постоянных колебательных режимов динамических систем при комбинированном возбуждении** // *Авиационно-космическая техника и технология.* – 2004. – № 3 (11). – С. 51 – 58.

Изучены вопросы, связанные с анализом возможности стабилизации с помощью дополнительного случайного возбуждения динамических состояний упругих систем, обусловленных детерминированной периодической параметрической нагрузкой. Рассмотрено параметрическое возбуждение, которое является суммой гармонического и экспоненциально-коррелированного гауссовского случайного возбуждений. При определенных параметрах дополнительной случайной нагрузки имеет место эффект стабилизации. Границы областей динамической устойчивости строятся, исходя из определения устойчивости относительно моментных функций. Соответствующие дифференциальные уравнения для этих функций получены на основе аппроксимации экспоненциально-коррелированного нормального случайного процесса случайным процессом с ограниченным количеством состояний. Проведено сравнение результатов исследований с соответствующими данными, полученными на основе метода усреднения Стратоновича - Хасминского для стохастических дифференциальных уравнений. Рассмотрена задача о динамической устойчивости круговой цилиндрической обо-

UDC 681.7.068.4

*Filipenko A.* **Determine of mutual position parameters of optical fibers at there connection by splicing** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 38 – 44.

Positioning parameters are determined by optical television control method with use of optical fibers cross sounding by wide beam of uniform intensity. Geometrical model was proposed and mathematical equation for determine of positioning parameters (transversal, longitudinal displacement and fiber axis mutual inclination angle) were obtained. Optical fibers axis position is determined with use of agreed filtration principal by coordinates of measured intensity autoconvolution maximum. The positioning parameters are determined from conditions of fibers axis approximation by line trend.

Fig. 12. Tabl. 1. Ref.: 3 items

UDC 533.6.011.5

*Bazyma L.* **Numerical simulation of the unsteady shock interaction of blunt body flows** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 45 – 50.

The numerical simulation of the hemi-sphere streamline at both the symmetric and asymmetric power supply in the flow, when the power supply is realized at an angle  $90^0$  with the velocity vector of the supersonic contrary flow, is conducted in this work. The two types of the heat spot form are considered: axis-symmetric spot (fine disk in the two-dimensional space) and the heat spot in the ellipsoidal form (the three-dimensional space), the main axis of which is perpendicular to the symmetry axis. It is defined that the power supply parameters (both the heat spot configuration and the power supply intensity) influence greatly on the flow re-formation. This effects considerably on the spot properties behind the flow and on the stagnation pressure and configuration resistance consequently.

Fig. 5. Ref.: 7 items

UDC 539.3

*Bazhenov V.A., Dekhtariouk E.S., Otrasevskaya V.V., Goncharenko M.V.* **Stabilization of steady oscillations state of dynamic systems under combined excitation** // *Aerospace technic and technology.* – 2004. – № 3 (11). – P. 51 – 58.

The possibility of stabilization using additional random influence of dynamic states of elastic systems under deterministic periodic parametric loading is investigated. Parametric loading is considered as sum of harmonic and exponentially correlated Gaussian random loading. Under certain parameter of additional random influence take place effect of stabilization. The boundaries of dynamic domain of stability is made with regard to moment functions. Differential equations for this functions is based on approximation of exponentially correlated Gaussian random process by random process with fixed number of state. Results of investigation is compared with corresponding data which are obtained on basis of averaging Stratonovich-Khasminsky method for stochastic differential equations. The dynamic stability of a closed circular cylindrical shell subjected to longitudinal compression is investigated.

Fig. 3. Ref.: 14 items

лочки при осевой параметрической нагрузке.  
Ил. 3. Библиогр.: 14 назв.

УДК 623.46.001:533.6.011

*Кулалаєв В.В.* **Оцінка зниження ефективності оптичних пошукових і слідкуючих систем, в умовах застосування штучних організованих перешкод** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2004. – № 3 (11). – С. 59 – 64.

Представлено основи побудови теоретичної оцінки зниження потенційної ефективності оптичних пошукових і слідкуючих систем, в умовах застосування штучних організованих оптичних перешкод для захисту літальних апаратів різного призначення. Введено систему критеріїв оцінки й визначено умови подій зриву процесів виявлення й супроводження оптичними системами об'єктів, що випромінюють штучні оптичні перешкоди з визначенням відповідних імовірностей зазначених подій.

Ил. 2. Библиогр.: 10 назв

УДК 629.7.022:533.6

*Трупкін В.В., Соляник П.М.* **Аеродинамічне компонування перспективного літального апарата з крилом малого подовження** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2004. – № 3 (11). – С. 65 – 68.

Розглянуто особливості аеродинамічного компонування перспективного літака. Запропоновано літальний апарат з круглим крилом у плані і кабіною пілотів, що має інтегральну форму і грає роль передкрилка. Наведено аеродинамічні характеристики даного аеродинамічного компонування, що показують можливість польоту на кутах атаки більше 45 градусів.

Ил. 6. Библиогр.: 4 назви

УДК 681.3

*Латкін М.О., Бондарева Т.І., Ємад А.Р.* **Формалізація проектних ризиків** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2004. – № 3 (11). – С. 69 – 72.

Розглянуто проблеми формалізації проектних ризиків. Сформульовано основні вимоги, які дозволили обґрунтувати вибір математичного апарату для формалізованого зображення проектних ризиків, а також провести якісний і кількісний аналіз ризиків, попередити виникнення несприятливих подій, підвищити ефективність процесів реалізації проекту.

Ил. 2. Библиогр.: 5 назв

УДК 531.781.2

*Ковалюх С.В., Шевель В.В.* **Автоматизація проектування тензорезисторних датчиків сили** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2004. – № 3 (11). – С. 73 – 78.

Запропоновано систему алгоритмів автоматизації тензорезисторних датчиків сили (ТДС), перспективність якої продемонстровано на прикладі розробки програмного комплексу, що використовує можливості популярних пакетів SolidWorks™ та COSMOSWorks™. Запропонована система алгоритмів базується на дослідженні світового досвіду та сучасних методів проектування ТДС.

Ил. 1. Библиогр.: 5 назв

УДК 519.95:62-50

*Рева О.А., Некрасов О.Б.* **Генерація гранично плоского графа мінімальної ваги на основі зваженого неорієнтованого графа Керні** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2004. – № 3 (11). – С. 79 – 82.

Проведено аналіз застосування різновиду графів – плоских графів – у сучасній людській діяльності, в тому

UDC 623.46.001:533.6.011

*Kulalayev V.* **Estimation of decline of efficiency of optical searching and watching systems in the conditions of application of the artificial organized hindrances** // *Aerospace technic and technology*. – 2004. – № 3 (11). – P. 59 – 64.

Bases of construction of theoretical estimation of decline of potential efficiency of the optical searching and watching systems in the conditions of application of the artificial organized optical hindrances are represented in work, for defence of aircraft of a different setting. The system of criteria of estimation is entered and the terms of events of derangement of processes of discovery and accompaniment by the optical systems of objects radiative artificial optical hindrances with determination of the proper probabilities of the indicated events are certain.

Fig. 2. Ref.: 10 items

UDC 629.7.022:533.6

*Trupkin V.V., Solyanik P.N.* **Aerodynamic configuration of the perspective aircraft with a small lengthening wing** // *Aerospace technic and technology*. – 2004. – № 3 (11). – P. 65 – 68.

In article is offered the opportunity of aerodynamic configuration of the perspective airplane. The aircraft with a round wing in the plan and with the cockpit having the integrated form and playing a slat role is offered. The aerodynamic characteristics of this airplane are showing an opportunity of flight at angles of attack more then 45 degrees.

Fig. 6. Ref.: 4 items.

UDC 681.3

*Latkin M., Bondarewa T., Emad A.* **Formalization of design risks** // *Aerospace technic and technology*. – 2004. – № 3 (11). – P. 69 – 72.

In article problems of formalization of design risks are considered. The basic requirements which allow to prove a choice of the mathematical device for the formalized representation of design risks are formulated. It allows to warn occurrence of adverse events, to increase efficiency of processes of realization of the project.

Fig. 2. Ref.: 5 items

UDC 531.781.2

*Kovalyukh S., Shevel V.* **Automation of Load Cell Design** // *Aerospace technic and technology*. – 2004. – № 3 (11). – P. 73 – 78.

A system of algorithms is proposed to automate load cell design. Its expediency is verified by development of corresponding software which benefits from the capabilities of such popular systems as SolidWorks™ and COSMOSWorks™. The system of algorithms is based on the analysis of the world experience and modern methods of load cell design.

Fig. 1. Ref.: 5 items.

UDC 519.95:62-50

*Reva O., Nekrasov O.* **Generation of extremely plain graph with minimal weight based on non-oriented weighted Kerni graph** // *Aerospace technic and technology*. – 2004. – № 3 (11). – P. 79 – 82.

In this article the application's analysis for the variety of graphs – plain graphs is proved especially in the sphere of

числі у сфері проектування та побудови телекомунікаційних мереж. Викладено алгоритм генерації максимально плоского графа мінімальної ваги на основі зваженого неорієнтованого графа Керні, проведено аналітичний та експериментальний аналіз і розрахунок складності алгоритму.

Лл. 1. Табл. 1. Бібліогр.: 5 назв

УДК 004.78

*Гордієнко Л.О., Киричук О.П. Проблема інтелектуальної підтримки прийняття технологічних рішень в листовому штампуванні // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2004. – № 3 (11). – С. 83 – 89.*

Приведено аналіз сучасного стану проблеми інтелектуальної підтримки прийняття проектних рішень у технологічній підготовці виробництва деталей листовим штампуванням. Розглянуто передові САПР, які представлені в даний час на ринку. Показано їхні переваги і недоліки. Обґрунтовано необхідність інтелектуальної підтримки технолога при технологічній підготовці листоштампувального виробництва – у процесі проектування оснащення, розробці технологічних процесів, виборі устаткування. Запропоновано інтелектуальну технологію підтримки прийняття рішень у ТПВ, а також інтелектуальна СППР, що забезпечує підтримку технолога при технологічній підготовці виготовлення деталей листовим штампуванням..

Лл. 1. Бібліогр.: 9 назв

telecommunication networks development and building. The algorithm of maximally plain graph with minimal weight generation on the base of non-oriented Kerni graph is shown. The complication of algorithm is analyzed and calculated.

Fig. 1. Tabl. 1. Ref.: 5 items.

UDC 004.78

*Gordienko L., Kirichuk E. The problem of intellectual technological decisions making in sheet stamping // Aerospace technic and technology. – 2004. – № 3 (11). – P. 83 – 89.*

The analysis of state of the art of a problem of intellectual support of acceptance of the design solutions in technological opening-up of effecting of parts by a sheet-metal forming is adduced. The forward CAD, introduced now in the market is reviewed. Their advantages and lacks are rotined. The necessity of intellectual support of the technologist is justified at technological opening-up a sheet of stamping effecting - during designing of an equipment, mining of master schedules, selection of the equipment. The intellectual technology of support of decision making in technological opening-up of effecting, and also intellectual decision support system, ensuring support of the technologist is offered at technological opening-up of manufacturing of parts by a sheet-metal forming.

Fig. 1. Ref.: 9 items