

АННОТАЦІИ

УДК 621.7.044

Мананков О.В. Методи усунення втрати стійкості заготовки при штампуванні-витяжці деталей з плоских заготовок при імпульсному навантаженні // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 5 – 9.

Проведено аналіз авіаційних деталей, отриманих з листової заготовки штампуванням-витяжкою. Встановлено види втрати стійкості заготовки. Проаналізовано заходи по боротьбі з втратою стійкості заготовки, які існують при статичному навантаженні, дано рекомендації щодо імпульсного навантаження. Визначено напрямки для подальших досліджень.

Іл. 3. Бібліогр.: 11 назв.

УДК 621.7.044

Зайцев В.С., Мельничук О.П. Обґрунтування конструктивної схеми енергетичного вузла в установках для гідродинамічного штампування на основі гідравлічної мультиплікації швидкості і використання явища гідравлічного удару // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 10 – 15.

Особливості використання порошу у процесах гідродинамічного штампування викликає необхідність пошуку нових альтернативних джерел енергії, які здатні забезпечити швидкість снаряда понад 100 м/с. Доцільним і перспективним є розробка енергетичного вузла в установках для гідродинамічного штампування на основі мультиплікаційного розгону снаряда з реалізацією явища гідравлічного удару. Завдання снарядові початкової динаміки розгону здійснюється гідравлічною мультиплікацією швидкості при русі рідини в каналі, що звужується. Подальший розгін снаряда здійснюється шляхом надання йому додаткового імпульсу, обумовленого організацією на торці снаряда, що граничить з рідиною, явища гідравлічного удару, що приводить до збільшення швидкості і динаміки розгону снаряда. Принципово зовнішніми джерелами енергії можуть бути різні енергетичні системи.

Табл. 2. Іл. 1. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 621.822.5 : 539.3

Анофрієв В.Ю., Гецов Л.Б., Ножницький Ю.А. Забезпечення міцнісної надійності коліс відцентрових компресорів з високоміцних сталей (частина 1) // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 16 – 23.

Розглядаються питання проектування і технології виготовлення великогабаритних зварних робочих коліс з високоміцних сталей з межею текучості 900 – 1000 МПа. Проводилися розрахунки напружено-деформованого стану різних варіантів коліс методом кінцевих елементів з використанням пакетів ANSYS і COSMOS і створена методика зіставлення результатів розрахунку із вимогами норм міцності,

UDC 621.7.044

Manankov O. Methods of removal of loss of stability of purveyance at stamping-extraction of details from the flat semiss at the impulsive ladening // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 5 – 9.

The analysis of the aircraft part produced by deep-drawing from sheet blanks is performed. The types of blank instability are defined. The measures for prevention of blank instability under static loading conditions are analyzed; the recommendations for pulse loading are developed. Directions for further researches are determined.

Fif. 3. Ref.: 11 items.

UDC 621.7.044

Zaytsev V., Melnichuk A. Ground of structural sketch of power junction in plants for the hydrodynamic stamping on the basis of the hydraulic speed multiplication and use of the water-hammer phenomenon // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 10 – 15.

The features of the use of gunpowder in the processes of the hydrodynamic stamping are caused by the necessity of search of new alternative power sources, providing speed of shell more than 100 m/s. There is an expediency and prosperity in power junction development for hydrodynamic stamping on the basis of multiplicative acceleration of the shell using water-hammer phenomenon. Giving the shell initial dynamic of acceleration is performing by means of hydraulic speed multiplication where the liquid is going through the convergent channel. Further acceleration of the shell is provided by applying extra impels, concentrated on the flank of the shell which border with liquid – water-hammer phenomenon and drives to speed and acceleration dynamics of the shell growth of. In principle the external sources of power could be different power systems.

Tabl. 2. Fig. 1. Ref.: 7 items.

UDC 621.822.5 : 539.3

Anofriev V., Getsov L., Nojnitsky Yu. Roving of durability reliability of wheels centrifugal compressors from height durable steels (Part 1) // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 16 – 23.

The questions of planning and technology of making of the large size welded workers of wheels are examined from height durable steels with the limit of fluidity 900 – 1000 МПа1). the calculations of the tense deformed state of different variants of wheels by the method of eventual elements were conducted with the use of packages of ANSYS and COSMOS and the method of comparison of results of calculation is created with the re-

розробленими Невським машинобудівним заводом (НЗЛ) в 1977р. Розглядаються питання статичної і втомної міцності робочих коліс з використанням методики ЦНДІ «Прометей». Ресурс зварних робочих коліс відповідно до тих, що діють в РФ і за кордоном нормативними вимогами повинен підтверджуватися з урахуванням можливого зростання тріщин малоциклової втоми від дефектів, що не виявляються вживаними методами неруйнуючого контролю. Аналізується можливість утворення дефектів в процесі відпуску коліс для зняття напружень. Розглядаються критерії руйнування, які можуть бути покладені в основу створення сучасних норм міцності коліс із високоміцних сталей. Аналізуються результати розрахунків за допомогою пакетів ANSYS і COSMOS.

Табл. 7. Іл. 3. Бібліогр.: 4 назв.

УДК 629.5.01

Чернов С.К. Управління науковим виробництвом за допомогою реорганізації виробничих систем // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 24 – 28.

Проведено аналіз ефективних структур та систем наукоємних виробництв, які існують у світовій практиці. Викладені базисні положення, від яких залежать особливості підходу до побудови організаційної структури інноваційного центру як підрозділу по створенню та ефективному впровадженню інновацій.

Іл. 1. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 621.7.044

Борисевич В.К., Бутко В.И., Шкалова А.В. Силові потоки при підводному вибуху в обмеженому просторі // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 29 – 32.

Розглянуто питання моделювання підводного вибуху в ємності устаткування для об'ємного штампування деталей енергією вибуху бризантних вибухових речовин та визначений характер навантаження заготовки силовим полем що виникає.

Іл. 3. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 624.073

Карпов Я.С., Ставиченко В.Г. Визначення температурних прогинів закріплених шаруватих пластин систем // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2005. – № 6 (22). – С. 33 – 41.

Розроблено методику визначення малих залишкових прогинів, які виникають при монтажі покоровлених шаруватих пластин. Отримано розв'язок у подвійних тригонометричних рядах для прямокутних ортотропних пластин. Розглянуто можливості застосування методу Рітца-Тимошенко для наближеного визначення прогинів пластин з довільними армуванням, різними умовами закріплення країв, а також для пластин, які мають непрямокутну форму. У якості апроксимуючої функції, для реалізації методу Рітца-Тимошенко, було обрано поліном з

quirements of the norms of durability, developed by a Nevsky machine-building plant (NZL) in 1977. The questions of static and tireless durability of driving wheels are examined with the use of method CSRI «Prometheus». Resource of the welded workers of wheels in accordance with operating in Russian federation and abroad by the normative requirements must be confirmed taking into account possible growth|height| of cracks of little cycle fatigue from the defects not exposed by the applied methods of non-destructive control. Possibility of formation of defects is analysed in the process of vacation of wheels for the destressing. Criteria are examined destructions which can be fixed in basis of creation of modern norms of durability of wheels from height durable steels. The results of calculations are analysed by the packages of ANSYS and COSMOS.

Tabl. 7. Fig. 3. Ref.: 4 items.

UDC 629.5.01

Chernov S. Management of the science consuming enterprises by means of the production systems reorganization // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 24 – 28.

Analysis of the effective structures and systems of the science consuming enterprises, existing in the world practice. The basic statements, which define the special approach to an innovation center structure as a department for innovations development and effective introduction.

Fig. 1. Ref.: 7 items.

UDC 621.7.044

Borisevitch V., Butko V., Shkalova A. Force flows at the underwater explosion in restricted space // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 29 – 32.

It is considered the question of underwater explosion at the fitted capacity for the 3D parts forming by the energy of brisant explosives modeling and the character of the blank loading by appearing force field.

Fig. 3. Ref.: 6 items.

UDC 624.073

Karpov Y., Stavichenko V. Prediction of temperature bending flexures of supported laminated plates // Aerospace technic and technology. – 2005. – № 6 (22). – P. 33 – 41.

The technique of prediction of the small residual bending flexures, which appear at installation of laminated panels with thermal warpage, is developed. The solution in term of double trigonometrical series for rectangular orthotropic plates is derived. Capability of application of Ritz-Timoshenko method for the approximate prediction of bending flexures of plates, which have arbitrary reinforcement structures, different grip conditions at the edges, and also for the plates having non-rectangular shape is considered. As an approximation function, for implementation of Ritz-Timoshenko

невизначеними коефіцієнтами. Приведені зчислені приклади застосування запропонованих методів. Табл. 1. Іл. 9. Бібліогр. 3 назв.

УДК 631.7.04–197:631:7.019.9

Повгородній В.О. **Визначальні випробування бортового обладнання на безвідмовність** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2005. – № 6 (22). – С. 42 – 45.

Розглядаються питання визначення показників надійності (безвідмовності) механічних конструкцій бортової апаратури вітчизняних та закордонних літаків в результаті випробувань. При проведенні визначальних випробувань розраховано об'єм скорочених визначальних та контрольних випробувань. Результати, що одержані за цією методикою, порівнюються з даними нормативно-технічних документів. Основні результати роботи знайшли промислове застосування в проектуванні нового приладового устаткування для літаків України.

Табл. 3. Бібліогр.: 3 назви.

УДК 621.01

Дрягін Д.П. **Характеристики і властивості кінематичних ланцюгів з погляду їх контуроланковості** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2005. – № 6 (22). – С. 46 – 48.

Визначені сукупність множинно-топологічних характеристик закономірних контурів-ланок кінематичних ланцюгів. Розглянуті приклади контуроланкового аналізу консервативних ланцюгів з урахуванням явищ анігіляції (перетворення) у ланцюгах.

Іл. 3. Бібліогр.: 1 назва.

УДК 533.6.011.5

Базима Л.О., Кулешов В.І. **Чисельне та експериментальне дослідження обтікання циліндра з порожниною** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2005. – № 6 (22). – С. 49 – 54.

Проведено чисельне та експериментальне дослідження надзвукового обтікання циліндра з порожниною. Відносні глибини порожнини (L/D , D – діаметр циліндра) варіювалися в діапазоні від 0,3 до 1,6. Розглядався режим нев'язкого обтікання з числом Маху потоку, що набігає, рівним 3 і числом Рейнольдсу $> 10^6$. Чисельне моделювання проводилося в рамках моделі ідеального газу в двовимірній і тривимірній постановках. Експериментально встановлено, що для тіл з відносною глибиною порожнини рівної 0,4 спостерігається двомодовий режим пульсацій ударної хвилі. Порівняння експериментальних і чисельних даних показало гарну їхню відповідність.

Табл. 1. Іл. 5. Бібліогр.: 12 назв.

УДК 532.528.5:621.671

Пилипенко О.В., Запольський Л.Г., Жулай Ю.А. **Розширення кордону області стійкості насосної системи живлення за допомогою встановлення**

method, the polynomial with unknown coefficients is used. Numerical examples of utilization of the proposed methods are presented.

Tabl. 1. Fig. 9. Ref. 3 items.

UDC 631.7.04–197:631:7.019.9

Povgorodny V. **Analysis of reliability's parameters of the airborne equipment** // *Aerospace technic and technology.* – 2005. – № 6 (22). – P. 42 – 45.

The article devoted to problems of definition and study of reliability and probable operability of mechanical constructions of airborne hardware and structural parts of Ukraine's and foreign's aircrafts were applied. In tests of the airborne apparatus determine the volume of the cutting down definition's and control's tests. The results of this method compare with results by the experimental method. The main results of the work have been implemented in industrial production in developing new aircraft in Ukraine.

Tabl. 3. Ref.: 3 items.

UDC 621.01

Dryagin D. **Kinematic circuits characteristics and properties from the point of view of their contour-chaining** // *Aerospace technic and technology.* – 2005. – № 6 (22). – P. 46 – 48.

The collections of topological characteristics of the regular contour-links of kinematic chains are defined. Examples of contour-link analyze of conservative chains with regard to effect annihilation (transformation) in the chains considered.

Fig. 3. Ref.: 1 item.

UDC 533.6.011.5

Bazyma L., Kuleshov V. **Numerical and experimental investigation of cylinder cavity flows** // *Aerospace technic and technology.* – 2005. – № 6 (22). – P. 49 – 54.

The numerical and the experimental research of a supersonic flow past the cylinder with a cavity is carried out. Relative depth of a cavity (L/D , D – cylinder diameter) varied in a range from 0,3 up to 1,6. Experiments for Mach number $M=3$, Reynolds number $Re > 10^6$ and 2D, 3D numerical modeling were carried out in the given work. Shock wave be-modal pulsations have been experimentally found for depth of a cavity $L/D=0,4$. Comparison of the experimental and numerical data has shown their good conformity.

Tabl. 1. Fig. 5. Ref.: 12 items.

UDC 532.528.5:621.671

Pylypenko O., Zapolsky L., Gulai U. **Expansion of border of area of stability of the pump system of feed by setting of bypass damping pipeline with a**

байпасного демпфуючого трубопроводу з суперкаверною // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 55 – 62.

Представлено результати експериментального визначення кордону області стійкості насосної системи живлення за допомогою підключення байпасного демпфуючого трубопроводу з спеціально організованою в ньому суперкавітаційною порожниною. Показано, що вибір раціональних параметрів демпфуючого пристрою, який підключається до конкретної насосної системи, дозволяє суттєво розширити область її стійкої роботи по відношенню до низькочастотних кавітаційних автоколивань.

Іл. 6. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 519.654:620.178.16(045)

Ходак Н.А., Вишневський О.А., Давидов А.С. **Апроксимація експериментальних залежностей вдосконаленням нетрадиційним методом підвищеної точності з використанням програмно-комп'ютерних засобів моделювання** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 63 – 70.

Розглядаються питання процесу обробки експериментальних даних по залежностям абразивного зносу поверхонь конструкційних матеріалів гелікоптерних авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та їх покриттів при нежорстко закріплених абразивних частинках і запропоновано нетрадиційний метод їх апроксимації підвищеної точності з використанням сучасних програмно-комп'ютерних засобів його моделювання.

Табл. 2. Іл. 10. Бібліогр.: 11 назв.

УДК 681.31

Поляков Г.О., Онищенко В.В. **Композиційний синтез інтерфейсних вентильних схем цифрових пристроїв та їх візуалізація** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 71 – 78.

Описується алгоритм формального проектування вентильних схем паралельних цифрових пристроїв, змістом якого є перехід від функціональної схеми пристрою, представленої в числовому форматі, до числового формату загальної інтерфейсної вентильної схеми.

Іл. 3. Табл. 6. Бібліогр.: 8 назв.

УДК 261.395.62(035)

Солодовнік В.Ф., Удачин В.Г., Удачин Д.В. **Енергетичні показники радіотрас малої протяжності** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 79 – 83.

Існуючі системи радіозв'язку, організовані за стільниковим принципом, мають тенденцію до зменшення радіусу стільників. Така тенденція має ряд позитивних властивостей, але методи розрахунку таких трас малої протяжності в даний час не забезпечують необхідну точність. В статті запропонована методика розрахунку трас протяжністю до 1 км. Відповідно до запропонованої методики здійснюють

super cavity // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 55 – 62.

The results of experimental determination of border of area of stability of the pump system of feed are represented with connecting of bypass damping a pipeline with the super cavity specially organized in him. It is shown that choice of rational parameters of the damping device connected to the concrete pump system, allows substantially to extend the area of its steady work in relation to low-frequency cavitation self-oscillation.

Fig. 5. Ref.: 5 items.

UDC 519.654:620.178.16(045)

Hodak N., Vishnevsky O., Davydov A. **Approximation of experimental relations by advanced non-traditional method of extended precision with use of program computer tools of modelling** // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 63 – 70.

Problems of handling process of experimental data of relations of an abrasive wear of constructional materials surfaces of helicopter air gas-turbine engine (gte) and their covers with not hard-mounted abrasive particles are considered and the non-traditional method of their approximation of extended precision with use of modern program computer tools of its modelling is offered.

Tabl. 2. Fig. 10. Ref.: 11 items.

UDC 681.31

Polyakov G., Onishenko V. **Composition synthesis of interfaces gate circuitry of digital devices and their visualization** // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 71 – 78.

The algorithm of formal designing of the parallel digital device gate circuits is described. The algorithm contents is transition from device functional circuit, represented in numerical format, to common interface gate circuit numerical format.

Fig. 3. Tabl. 6. Ref.: 8 items.

UDC 261.395.62(035)

Solodovnik V., Udachin V., Udachin D. **Energy datums of radiolines of small range** // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 79 – 83.

The existing systems of radio communication based on cellular principle are characterized by a tendency to reduce cell radius. Such tendency has several positive properties, but nowadays the methods of such line design of small range do not provide required accuracy for small range paths. In this paper a design procedure for lines with range up to 1 km is proposed. According to the proposed procedure, the rise of underlying

еквівалентний наземним перешкодам підйом підстилаючої поверхні наземного профілю радіотрас. В ході експериментальних досліджень підтверджена адекватність цієї методики.

Іл. 6. Табл. 2. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 681.324

Скляр В.В. **Оцінка та забезпечення безпеки інформаційно-керуючих систем критичного використання: елементи методології та формальні моделі** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 84 – 93.

Запропонований системний підхід до оцінки та забезпечення безпеки інформаційно-управляючих систем технічних комплексів критичного використання, оснований на застосування ER-моделі (моделі «суттєвість-зв'язок»).

Іл. 4. Табл. 1. Бібліогр.: 19 назв.

УДК 629.7:534.1

Неман І.Г. **Стійкість нескінченно довгої ортотропної пластини із похилими головними напрямками пружності. Частина II. Наближений метод. Стійкість пластини при зсуві та сумісній дії стиску та зсуву** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2005. – № 6 (22). – С. 95 – 103.

Викладено реалізацію наближеного методу визначення критичних зусиль у нескінченно довгої ортотропної пластини з нахиленими головними напрямками осей пружності відносно діючих зусиль при зсуві і сумісній дії стиснення і зсуву.

Результати отримані автором до 1946 року і до теперішнього часу не були опубліковані.

Іл. 2. Бібліогр.: 1 назва.

ground surface equivalent to ground obstacles is carried out. The adequacy of this approach is confirmed by experiments.

Fig. 6. Tabl. 2. Ref.: 4 items.

UDC 681.324

Sklyar V. **Safety assurance and assessment of safety-critical Instrumentation and Control systems: elements of methodology and formal models** // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 84 – 93.

An systems approach based on use of ER-Model (“Entity-Relation” Model) is proposed in this paper for assessment and assurance of safety of Instrumentation and Control systems of safety-related technical complexes.

Fig. 4. Tabl. 1. Ref.: 19 items.

UDC 629.7:534.1

Neman I. **The stability indefinitely long ortotropes plates with inclined mainstreams of elasticity. Part II. An approximated method. Stability of a plate at a displacement and compatible action of compression and displacement** // *Aerospace technic and technology*. – 2005. – № 6 (22). – P. 95 – 103.

Realization of approximate method for determination critical forces in infinitely long orthotropic plate with inclined main directions of elasticity axis comparatively acting efforts at the shift and joint action of compression and shift were listed.

The Results received by the author before 1946 and to date were not published.

Fig. 2. Ref.: 1 items.