

АННОТАЦИИ

УДК 629.735.33

Авілов І.С., Амброжевич М.В., Середя В.О. Комплексно-спряжена модель інерційного стартового пристрою легкого безпілотного літального апарату // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 5-8.

Розроблена технологія випереджальних досліджень робочого процесу наземних пускових пристроїв (НПП) інерційного типу, яка містить у собі фізико-математичну модель, метод чисельного рішення системи рівнянь моделі й засоби програмної реалізації. Наведені результати чисельних досліджень у наступній формі: індикаторні діаграми, кольорові карти. Стан об'єкту, який моделюється як механічна система, відображається актуальним станом спрощеної його твердотільної подоби. Матеріали статті демонструють змістовні можливості запропонованого метода прогнозування, застосованого на початкових стадіях НДДКР.

Ключові слова: безпілотні авіаційні комплекси, безпілотні літальні апарати, наземні пускові пристрої інерційного типу, комплексно-спряжені газодинамічні й динамічні моделі робочого процесу, рівняння Лагранжу II роду, чисельні методи, крутні, трансмісії, корбово-шатунні механізми.

Табл. 1. Іл. 2. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 629.7.054

Карачун В.В. Особливості функціонування приладів і систем інерціальної навігації в акустичних полях // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 9-17.

Наводяться результати натурних та напівнатурних досліджень деяких класів приладів інерціальної навігації. Показано, що навігаційно-пілотажне обладнання може мати додаткові похибки, що зумовлені дією проникаючого акустичного випромінювання на підвіс гіроскопа. Аналізуються похибки гіроскопічного датчика кутових швидкостей в поплавковому виконанні за одночасної дії на прилад хитавиці фюзеляжу та звукових полів. Встановлюється ступінь їх прояву та взаємного впливу. За припущення гармонічного характеру кутового руху носія, у першому наближенні аналітично описується похибка вимірів при синхронній хитавиці. Окреслений внесок складових сумарної і різницевої частот зовнішніх збурюючих чинників.

Ключові слова: поплачковий гіроскоп, акустичне випромінювання, головний аеродинамічний обтікач, вібрація поверхні поплавця, синхронна хитавиця, гармонічні коливання фюзеляжу, вимушені коливання рухомої частини приладу.

Іл. 5. Бібліогр.: 10 назв.

УДК 532.526

Крашаниця Ю.О., Шаляль Ф.А. Про відбудовування поля швидкостей по кінематичних та динамічних характеристиках в задачі Озеена // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 18-21.

UDC 629.735.33

Avilov I., Ambrozhevitch M., Sereda V. Complex conjugate model of the inertial launch device of light unmanned aerial vehicle // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 5-8.

The technology of outstripping researches of working process of ground launches devices (GLD) of the inertial type, including physical and mathematical model, a method of the numerical decision of system of the equations of model and means of program realization is developed. Results of numerical researches in the following form are resulted: display diagrams, color cards. A condition of modelled object as mechanical system, it is displayed by an actual condition of his simplified solid-state image. Materials of article show substantial opportunities of the offered method of the forecasting used at initial stages of research and development.

Key words: unmanned aerial complexes, unmanned aerial vehicle, ground launches devices of inertial type, in a complex-connected gas-dynamic and dynamic models working process, equations Lagrange of II sort, numerical methods, flywheels, transmissions, connecting rod gear.

Tabl. 1. Fig. 2. Ref.: 6 items.

UDC 629.7.054

Karachun V. Features of operation of devices and systems of an inertial navigation in acoustic fields // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 9-17.

The outcomes of full-scale and seminatural researches of some classes of devices of an inertial navigation are resulted. Is rotined, that piloting-navigatoin the equipment can have variation of the mean errors conditioned by effect of inpouring acoustic radiation on suspend of the gyro. The errors of gyroscopic sensor of anglulators are analysed in float execution at the simultaneous affecting device of tossing of fuselage and voice fields. The degree of their display and cross-coupling is set. In supposition of harmonicity of angular motion of transmitter, in the first approaching the error of measurings is analytically described in the case of the synchronous tossing. The deposit of making total and разностной frequencies of external revolting factors is outlined.

Key words: float gyroscope, acoustic radiation, head aerodynamic cowl, vibration of surface of float, synchronous tossing, harmonic vibrations of fuselage, forced vibrations of mobile part of device.

Fig. 5. Ref.: 10 items.

UDC 532.526

Krashanytsya Yu., Shalal F. About renewal of velocity field by kinematics and dynamics in the Ozeen task // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 18-21.

Представлено ідеологію одержання розв'язань лінійного нестационарного проблеми Озеена в суцільному густому середовищі методом граничних інтегральних рівнянь. На базі розвинутого й апробованого оригінального апарату векторно-тензорного аналізу показані інтегральні подання динамічних і кінематичних параметрів, а також відновлення поля швидкостей по динамічних і кінематичних параметрах плинку навколо тілесного профілю, що рухається поблизу поверхні розподілу.

Ключові слова: закони збереження, система рівнянь Озеена, тілесний профіль, початково-крайова задача, фундаментальні розв'язки, векторно-тензорний аналіз, інтегральні подання розв'язків, системи інтегральних рівнянь, завихорність, тиск, поле швидкостей.

Бібліогр.: 5 назв.

УДК 535(023)

Толмачов М.Г. **Моделі вимірювання параметрів бі-речовини на основі геометричних форм її квантів** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2008. – № 2 (49). – С. 22-26.

Для кількісної оцінки властивостей речовини, з якою взаємодіє літальний апарат, вперше отримано залежність фундаментальної енергетичної характеристики речовини – постійної тонкої структури α від геометричних форм квантів бі-речовини, тобто. співвідношення $\alpha^{-1} = 4\pi 4e$, яке є основою формування геометричних моделей вимірювання й кількісної оцінки фізичних параметрів речовини, а також виявлення енергетичних умов і циклів її перетворення. І константа α одержала принципово нове тлумачення й вимірювання.

Ключові слова: бі-речовина, моделі вимірювання, постійна тонкої структури, світові константи π і e .

Табл. 2. Іл. 2. Бібліогр.: 10 назв.

УДК 620.174.22 : 620.22-419

Смоззук Л.В. **Експериментальне дослідження деформованого стану пластин ступінчато-змінної товщини** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2008. – № 2 (49). – С. 27-31.

Виконана експериментальна перевірка аналітичного методу розрахунку напружено-деформованого стану пластини ступінчато-змінної товщини, виготовленої із композиційного матеріалу. Для дослідження деформованого стану зразків використано метод голографічної інтерферометрії подвійної експозиції. Фізико-механічні характеристики, використані в аналітичному розрахунку, були визначені згідно зі стандартами ASTM. Результати, отримані методом голографічної інтерферометрії, демонструють гарну збіжність з аналітичним рішенням.

Ключові слова: напружено-деформований стан, оптичні методи, голографічна інтерферометрія, пластина, композиційний матеріал.

Табл. 3. Іл. 7. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 629.735

Воробйов Ю.А., Ніколенко О.І., Воробйов О.Ю. **Аналіз досліджень по свердлінню змішаних па-**

Ідеологія одержання розв'язань лінійного нестационарного задачі Озеена в суцільному в'язкому середовищі представлена методом максимальних інтегральних рівнянь. На базі розвинутого й апробованого оригінального апарату векторно-тензорного аналізу показані інтегральні подання динамічних і кінематичних параметрів, а також відновлення поля швидкостей по динамічних і кінематичних параметрах плинку навколо тілесного профілю, що рухається поблизу поверхні розподілу.

Key words: law of storage, Ozeen system equations, corporal form profile, initial-value problem, vector-tensor analysis, integral presentations of solution, systems of the integral equations, foundation solution, rotor, pressure, field of speeds.

Ref.: 5 items.

UDC 535(023)

Tolmachov N. **Models of change of parameters of b-substance on the basis of geometrical forms of its quanta** // *Aerospace technic and technology*. – 2008. – № 2 (49). – P. 22-26.

For a quantitative estimation of properties of substance with which an aircraft interacts, relation of the fundamental power characteristic of substance – fine structure constant α , on geometrical forms of quanta of b-substance, i.e. relation $\alpha^{-1} = 4\pi 4e$, which is a basis of formation of geometrical models of measurement and quantitative estimation of physical parameters of substance as well as revealing of energy conditions and cycles of its transformation is obtained for the first time. And the constant α is got essentially new interpretation and measurement.

Key words: B-substance, models of measurement, fine structure constant, cosmological constants π and e .

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

UDC 620.174.22 : 620.22-419

Smovzuk L. **Experimental investigation of the variable thickness plate's strain state** // *Aerospace technic and technology*. – 2008. – № 2 (49). – P. 27-31.

Experimental investigation of the analytical method for analysis of stress-strain state of plate with stepwise change thickness was made. Double exposure holographic interferometry was used for investigation of the specimens' strain state. Physical-mechanical properties, which used in analytical calculation, were defined according to ASTM standards. Results, which were received by holographic interferometry, demonstrate good convergence with analytical decision.

Key words: stress-strain state, optical method, holographic interferometry, plate, composite material.

Tabl. 3. Fig. 7. Ref.: 5 items.

UDC 629.735

Vorobyov J., Nikolenko A., Vorobyov A. **Analysis of researches on drilling the mixed stacks from com-**

кетів з композиційних матеріалів і титанових сплавів // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 32-38.

Наведено аналітичний огляд експериментальних досліджень по свердлінню пакетів «вуглепластик/титановий сплав» (КМВ/Ті) з використанням інструмента стандартної геометрії з різних ріжучих матеріалів. Використовувалися наступні матеріали свердел: швидкорізальна сталь (HSS), швидкорізальний кобальт (HSS-Co) і карбід (твердосплавний матеріал). Відзначено, що на межі розділу КМВ/Ті високі температури викликають пошкодження композита в області отвору. Різні механічні й теплові властивості матеріалів пакета впливають на стійкість інструмента і якість отворів, незалежно від матеріалу різального інструменту. Менша стійкість інструмента характерна для високих шпиндельних швидкостей і малих подач. Відзначено, що карбідні свердла мають більш високу стійкість, мінімальні поверхневі пошкодження й викликають менші пошкодження пакета внаслідок високих температур.

Ключові слова: вуглепластик, свердління, зношення інструменти, пошкодження від високої температури, шорсткість, заусениця.

Іл. 5. Бібліогр.: 11 назв.

УДК 621.7.044

Мельничук О.П. **Дослідження процесів гідродинамічного штампування: визначення параметрів імпульсу тиску у формуючій камері** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 39-44.

Розглянуті можливі варіанти навантажуючого імпульсу тиску у формуючій камері при гідродинамічному штампуванні, які розрізняються за формою, величиною максимального тиску та тривалістю. Встановлені основні характеристики імпульсу та визначені апроксимуючі залежності розподілу тиску при формоутворенні тонкостінних вісесиметричних оболонок на різних етапах – оформлення основного контуру оболонок, оформлення елементів взаємної фіксації і компенсаторів, калібрування оболонок. Обґрунтована допустимість використання функції тиску у формуючій камері при оформленні основного контуру оболонок у вигляді $p = p(t)$.

Ключові слова: гідродинамічне штампування, імпульс тиску, тонкостінна вісесиметрична оболонка.

Іл. 7. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 621.7.044.7

Батигін Ю.В., Бондаренко О.Ю., Серіков Г.С. **Електродинамічні процеси в індукційній індукторній системі з прямокутною формою робочої зони** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 45-50.

Для технологічної операції магнітно-імпульсного притягнення листової металевої заготовки до індуктору проведено аналіз електродинамічних процесів в симетричній індукційній індукторній системі з прямокутною формою робочої зони. Визначено розподіл густини струму в заготовці, сил притяган-

posite and titanium alloys // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 32-38.

The state-of-the-art review of experimental researches on drilling graphite/bismaleimide (Gr/Bi) titanium (Ti) stacks with use of the tool of standard geometry from various cutting materials is resulted. Were used following materials of drills: high-speed steel (HSS), high-speed cobalt (HSS-Co) and carbide. It is marked, that at the interface Gr/Bi–Ti high temperatures cause damage of a composite in the field of an the hole region. Dissimilar mechanical and thermal properties of materials of stacks affected on the tool life and quality of hole, independence from material of the cutting tool. Smaller tool life is characteristic for high spindle speeds and small feed. It is marked, that carbide drills have higher tool life, the minimal surface damages and cause smaller damages of a stacks over high temperatures.

Key words: carbon, drilling, tool wear, high temperature damage, roughness, burr.

Fig. 5. Ref.: 11 items.

UDC 621.7.044

Melnichuk A. **Processes of hydrodynamic stamping: determination of pressure impulse parameters in forming chamber** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 39-44.

The article examines possible variants of pressure pulse parameters in a forming chamber during the hydrodynamic stamping which can be divided by form, maximum pressure and impulse duration. General characteristics of the impulse were defined. Approximating pressure curves for thin-walled axisymmetric shells during the stages of stamping (shaping of general contours of shells, elements of the mutual fixing and compensators, calibration of shells) were defined. Allowability of use of pressure function $p = p(t)$ during the shaping of general contours of shells was grounded.

Key words: hydrodynamic stamping, pressure impulse, thin-walled axisymmetric shell.

Fig. 7. Ref.: 5 items.

UDC 621.7.044.7

Batygin Yu, Bondarenko A., Serikov G. **Electrodynamics processes in the induction inductor system with the right-angled geometry of working area** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 45-50.

The electrical dynamic analysis in the symmetrical induction inductor system with the rectangular shape of the working zone for the sheet metal work-piece attracting by magnetic pulse action was conducted. The density current distribution in the work-piece, the attracting and repelling forces by the magnetic pulse in-

ня та відштовхування, діючих на заготовку, при частоті розрядного струму магнітно-імпульсної установки ~ 2 кГц. Показані переваги досліджуваної системи в порівнянні з циліндричною індукційною індукторною системою.

Ключові слова: магнітно-імпульсне притягнення, листова металева заготовка, електродинамічні процеси, прямокутна форма робочої зони, розрядний струм. Лл. 6. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 678.5.067.5.057

Чесноков О.В., Бакст Є.Є. Дослідження впливу трансверсального армування на міцність плетеного композиційного матеріалу // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 2 (49). – С. 51-54.

Обґрунтовано необхідність введення трансверсального армування в плетені армуючі каркаси. Приведені результати досліджень трансверсального армування прошивкою плетених шарів вуглепластиковими стержнями. Визначена причина відведення голки при армуванні і спосіб її усунення. Визначений вплив схеми розташування стержнів, кроку і кута їх нахилу на міцність при поперечному відриві. Приведений опис спроектованих лабораторних пристосувань для введення порожнистої голки і вимірювання зусилля при її введенні в плетений шар. Визначені силові параметри армування і спроектовано пристрій для трансверсального армування, працююче в автоматичному режимі.

Ключові слова: вуглець-вуглець, композиційні матеріали, трансверсальне армування, плетіння, міцність, прошивка.

Табл. 1. Лл. 6. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 629.735.33

Амброжевич О.В., Бойчук І.П., Сілевич В.Ю. Апаратно-програмний інструментарій дослідження робочих процесів пульсуючих повітряно-реактивних двигунів // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 2 (49). – С. 55-59.

Запропонований універсальний метод дослідження амплитудо-фазо-частотних характеристик який використовує метод дистанційної реєстрації первинного сигналу. Метод дозволяє безпосередньо перетворювати отримані звукові осцилограми у формат масивів даних для подальшої математичної обробки. Універсальність полягає в застосуванні його для визначення частоти будь-якого коливального процесу, в діапазоні звукової частоти 20 – 20000 Гц. Розглянутий аналіз отриманих під час випробувань осцилограм за допомогою вейвлет-перетворення. Наведені результати досліджень робочого процесу в пульсуючому повітряно-реактивному двигуні.

Ключові слова: метод замірювань, пульсуючий повітряно-реактивний двигун, амплитудо-фазо-частотні характеристики, вейвлет-аналіз, осцилограма коливаль.

Лл. 8. Бібліогр.: 10 назв.

УДК 539.1. 074

Бокучава Г.В., Карумідзе Г.С., Корж О.Ф., Широков Б.М. Термоелектричні властивості карбиду

stallation discharging current frequency ~ 2 kHz were calculated. The described inductor system advantages are shown in comparison with the cylinder induction inductor system.

Key words: attracting by magnetic pulse, sheet metal work-piece, electrodynamics process, induction inductor system, rectangular shape of the working zone, discharge current.

Fig. 6. Ref.: 4 items.

UDC 678.5.067.5.057

Chesnokov A., Bakst E. Research of influencing of transverse reinforcement on durability of wattled composition material // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 2 (49). – P. 51-54.

The necessity of introduction of transverse reinforcement is grounded for wattled reinforcing frameworks. The results of researches of transverse reinforcement by sewing of wattled layers by carbon composite bars are resulted. The reason of withdrawal of needle is certain at the reinforcement and method of its removal. Influence of layout chart of bars, step and angle of their slope on durability at the transversal tearing off is certain. Description of the projected laboratory adaptations for introduction of hollow needle and measuring of effort at its input in a wattled layer is resulted. The power parameters of reinforcement are certain and the device is projected for the transverse reinforcement, working in the automatic mode.

Key words: carbon-carbon, composition materials, transverse reinforcement, wickerwork, durability, sewing.

Tabl. 1. Fig. 6. Ref.: 4 items.

UDC 629.735.33

Ambrozhevitich A., Boychuk I., Silevich V. Hardware-software toolkit of research working processes in pulsing air-jet engines // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 2 (49). – P. 55-59.

The universal method of research the amplitude-phase-frequency characteristics with using method of remote registration of a primary signal is offered. method allows directly to transform got oscillogram of sounds in the format of arrays of data for subsequent mathematical treatment. Universality consists in application of him for determination of frequency of any swaying process, in the range of audio frequency 20 – 20000 Hertz. The analysis of oscillogram got during tests is considered through wavelet-transformation. The results of researches of working process in the pulsing air-jet engine are submitted.

Key words: the research toolkit, pulsing-jet engine, amplitude-phase-frequency characteristics, wavelet-analyzes, oscillogram of vibration.

Fig. 8. Ref.: 10 items.

UDC 539.1. 074

Bokuchava G., Karumydzhe G., Korzh A., Shirokov B. Thermo-electric properties of BC produced by dif-

бору, отриманого різними методами // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 60-64.

У роботі представлені результати вимірювань температурної залежності електропровідності, теплопровідності і коефіцієнту Зеебека на зразках карбіду бору різного стехіометричного складу: B_4C і $B_{6,5}C$, отриманого плазмохімічним, газозфазним методами і методом гарячого пресування. Результати оформлені у вигляді серії графіків. Показано, що оптимальні характеристики для використання в якості р-гілки високотемпературного термоперетворювача має матеріал $B_{6,5}C$, одержаний плазмохімічним методом. Досліджені також залежності тепло- і електрофізичних характеристик гарячепресованого карбіду бору від ізотопного складу. Показано, що збільшення концентрації ^{11}B приводить до покращення електрофізичних властивостей матеріалу. Одержаний плазмохімічним методом карбід бору зі складом $B_{6,5}C$ може бути використаний як р-гілка при розробці термоелектричних генераторів для космічних апаратів.

Ключові слова: термоелектричний генератор, автономні джерела живлення, карбід бору, космічні апарати.

Табл. 1. Іл. 4. Бібліогр.: 3 назви.

УДК 621.436

Варбанець Р.А., Морозов О.И., Михайлов Д.Ю. **Визначення фази початку згоряння палива в з математичного моделювання робочого процесу двигунів внутрішнього згоряння** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 65-72.

Розглянуте питання коректної синхронізації даних, як одного з найбільш важливих етапів математичного моделювання робочого процесу ДВЗ. Досліджені чинники, що впливають на точність синхронізації робочого процесу. Проведена оцінка впливу погрешності визначення фази початку згоряння на точність синхронізації. Алгоритмічна синхронізація даних моніторингу робочого процесу заснована на рішенні рівняння $dp/d\phi = 0$. Для вирішення цього рівняння запропонований метод визначення фази початку згоряння в циліндрі. Показана допустимість при практичному моніторингу робочого процесу використання 2-й похідної діаграми $p(\phi)$ для визначення фази початку згоряння палива в циліндрі.

Ключові слова: робочий процес, моніторинг, синхронізація даних, фаза початку згоряння, параметри робочого процесу, індикаторна потужність, верхня мертва крапка, діагностування.

Табл. 1. Іл. 7. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 621.372

Самедов А.С., Усубалиєв Т.Б. **Комплексна методика вибору складу захисних покриттів для лопаток газових турбін** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 73-77.

Наведено результати розрахунково-експериментальних досліджень з розробки математичних мо-

ferent methods // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 60-64.

Electrical conductivity, heat conductivity and Seebeck coefficient for samples of boron carbide with different stoichiometrical composition (B_4C and $B_{6,5}C$) depending on temperature were measured. The boron carbide samples were produced via CVD, PCVD techniques and hot pressing. The results are presented as a series of the graphs. It is shown, that $B_{6,5}C$ received by PCVD-method has the best characteristics for use as a p-branch of a high-temperature thermoelectric element. The dependencies of the thermal and electrophysical performances of hot-pressed boron carbide on isotopic composition are explored also. Is shown, that the magnification of concentration ^{11}B results in improving physical properties of a material. Boron carbide of composition $B_{6,5}C$ obtained by a PCVD-method can be used as a p-branch for autonomous sources of power supplies on space vehicles.

Key words: thermoelectric generator, autonomous power supplies, boron carbide, space vehicles.

Tabl. 1. Fig. 4. Ref.: 3 items.

UDC 621.436

Varbanets R., Morozov A., Mihaylov D. **Determination of an ignition phase in task of internal combustion engines working process monitoring** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 65-72.

Precise data synchronization as the one of most essential phase of task of mathematical modelling of engine internal combustion working process. The factors affect on synchronization accuracy of ICE working process. Influence of error in determination accuracy of combustion beginning phase on synchronization precise. Synchronization method is based on the solution of equation $dp/d\phi = 0$, so the method of definition of combustion beginning reference time, offered accordingly. Admissibility of analysis of 2-nd derivation of diagram $p(\phi)$, for the practical use.

Key words: working process, monitoring, synchronization of the data, combustion beginning phase, parameters of working process, indicated power, the top dead point, diagnosing.

Tabl. 1. Fig. 7. Ref.: 9 items.

UDC 621.372

Samadov A., Usubaliyev T. **Complex method source structure of protective coating for gas turbine blades** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 73-77.

Results experimental-calculated researches on development of mathematical models of forecasting of struc-

делей прогнозування складу та отримання нових композицій захисних покриттів лопаток газових турбін на основі кореляційно-регресійного аналізу, аналізу кількісних співвідношень і фізико-хімічних характеристик з урахуванням атомного радіусу і типу кристалічної решітки елементів. Використано метод планування експерименту, на основі чого уточнено відсотковий вміст кожного вибраного елементу, виявлено діапазон температур, час та кількість дослідів. Рентгенофазним та термічним аналізами досліджено фазові перетворення сплавів нового складу, результати яких підтвердили вірогідність запропонованого підходу.

Ключові слова: газові турбіни; захисні покриття; кореляційно-регресійний аналіз.

Табл. 2. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 537.58 : 533.9.07

Планковський С.І., Островський Є.К., Цегельник Є.В. **Імпрегнований катод на основі скандату барію** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 78-84.

Проблеми вдосконалення електрофізичних установок, які використовують електронні пучки великої інтенсивності, потребують розробки та дослідження нового класу високотемпературних термоemisійних матеріалів з малою роботою виходу електрона. У роботі представлені результати дослідження термоemisійних властивостей катодів, отриманих просоченням вольфрамової губки складним оксидом $Ba_3Sc_4O_9$. Дослідження отруєності нагрітого катоду атмосферним повітрям і багатократні контакти холодного катоду з атмосферою дозволяють рекомендувати такий катод для розбірних електрофізичних установок: прискорювачів заряджених частинок, плазмових атмосферних генераторів (плазмотронів) і електрореактивних двигунів космічних літальних апаратів.

Ключові слова: катод, вольфрам, пориста вольфрамова губка, скандат барію, робота виходу електрона, термоemisія.

Іл. 6. Бібліогр.: 8 назв.

УДК 621.438:504.3.064

Герасименко В.П., Осипов В.В. **Забруднення атмосфери вихлопними газами газотурбінних двигунів** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 85-88.

Наведені основні заходи щодо поліпшення екологічних характеристик газотурбінних двигунів та установок. Запропонована методика розрахунку шкідливих речовин у вихлопних газах ГТД і установок зі згорянням різних вуглеводневих палив за вимірами їхніх концентрацій газоаналізаторами у сухих продуктах згоряння. На основі моделі "сумарної реакції" у ланцюговому механізмі Зельдовича отримані рівняння Ареніуса швидкості утворення окислів азоту в камері згоряння ГТД. В отриманих рівняннях швидкості утворення окислів азоту врахований також механізм утворення швидких окислів азоту.

ture and receiving new composition of protective coating gas turbine blades on the basis of correlation-regression analysis, analysis of quantitative ratio and physical-chemical characteristics in view of nuclear radius and type of a crystal lattice of elements are presented. The method of planning experiment on the basis of what percentage of each chosen element is specified is used, ranges of temperatures, time and quantity of experiences are revealed. Roengenphase and thermal analyses research phase transformations an alloy of new structure which results have confirmed reliability of the offered approach.

Key words: gas turbines; protective coatings; correlation-regression analysis; planning experiment.

Tabl. 2. Ref.: 5 items.

UDC 537.58 : 533.9.07

Plankovsky S., Ostrovsky Y., Tsegelnyk Y. **Impregnated cathode on basis of barium-scandat** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 78-84.

The problems of electrophysical units improvement, which use electron jets of high intensity, demand the development and investigation of new class of high temperature thermoemission materials with low work of electron function. The investigations results of thermo emission cathode's properties, which were gained via tungsten sponge impregnation by complicated oxide $Ba_3Sc_4O_9$ are shown. The investigation of cathode's poisoning, heated by the ambient air, and the multiple contacts of cold cathode with the atmosphere, allows to recommend the such cathode to use in different electro-physical equipment: in charged particle accelerators, in plasmatrones and in electrojet engines of space vehicles.

Key words: cathode, tungsten, porous tungsten sponge, barium-scandat, electron function work, thermionic emission.

Fig. 6. Ref.: 8 items.

UDC 621.438:504.3.064

Gerasimenko V., Osipov V. **The soil of atmosphere by exit gas of gasturbine engines** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 85-88.

The main measures of improvement of gasturbine engine's ecology characteristics have been considered. We suggested the calculation method of bad substance in exit gas GTE and mounting in conduct of measuring theirs concentration by gasanalyser in dry products of burning various coal-hydrogen fuels. It have been received the Arrenyu's equations of formation's speed of oxides nitrogen in GTE combustor on the base of "summer reaction" model in the Zeldovich's chain mechanism. The chain mechanism of quickly oxides nitrogen in received equations of formation's speed of oxides nitrogen has been taken into account.

Ключові слова: газотурбінний двигун, шкідливі викиди, забруднення атмосфери, газоаналізатор.
Лл. 1. Бібліогр.: 8 назв.

УДК 551.465

Слободян В.О. Дослідження інформативності тестових фігур із застосуванням кореляційного аналізу // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 89-92.

Розглянуті всі види забруднень, характерних для Чорного й Азовського морів з метою створення автоматизованої системи ідентифікації типів забруднень морських акваторій. Запропоновано математичну модель виділеного контуру, що дозволяє застосовувати до оцифрованих даних математичні функції. Запропоновано набір тестових фігур з метою застосування методу виділення ознак по взаємній кореляції між контурами досліджуваної плями й тестових фігур. Проведено експерименти для дослідження корельованості запропонованих тестових фігур по кожному типу забруднення. Отримані результати дають можливість проведення подальших досліджень з метою автоматизації процесу розпізнавання типів забруднень.

Ключові слова: тестові фігури, взаємна кореляційна функція, генератор випадкових чисел, перетворення Фур'є, автоматизація розпізнавання.
Лл. 6. Бібліогр.: 10 назв.

УДК 681.322

Замирець М.В., Щеголь В.А. Оптимізація витрат на створення компонентної архітектури космічного виробу // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 2 (49). – С. 93-95.

Здійснено постановку завдання оптимізації витрат, пов'язаних зі створенням компонентної архітектури складної космічної техніки. Виділено типи компонентів (нові, повторного використання, змішані тощо). Залежно від состава компонентів у компонентній архітектурі визначаються витрати на проект створення нового космічного виробу (КВ). Запропоновано критерії оптимізації витрат (створення КВ, модифікація і адаптація компонент, придбання компонентів тощо). Як обмеження виступають: строки реалізації проекту, кількість інноваційних компонентів тощо. Побудована оптимізаційна модель, у якій використовуються запропоновані критерії і обмеження, у вигляді моделі цілочисельного лінійного програмування з використанням булевих змінних.

Ключові слова: компонентна архітектура, проект створення нової космічної техніки, компоненти повторного використання
Бібліогр.: 2 назв.

Key words: gasturbine engine, bad substance, soil of atmosphere, gasanalyser
Fig. 1. Ref.: 8 items.

UDC 551.465

Slobodian V. Research informations test figures with application of the correlation analysis // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 89-92.

All kinds of pollution, characteristic for the Black and Azov seas for the purpose of creation of the automated system of identification of types of pollution of sea water areas are considered. The mathematical model of the allocated contour that allows to apply mathematical functions to the digitized data is offered. The set of test figures for the purpose of application of a method of allocation of signs on mutual correlation between contours of an investigated stain and test figures is offered. Experiments for research correlations the offered test figures on each type of pollution are made. The received results give the chance carrying out of the further researches for the purpose of automation of process of recognition of types of pollution.

Key words: test figures, mutual correlation function, the generator of random numbers, transformation Fourier, recognition automation.
Fig. 6. Ref.: 10 items.

UDC 681.322

Zamirets N., Schegol V. Optimization of expenses on creation of the component structure of cosmic workpieces // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 2 (49). – P. 93-95.

The problem of optimization of expenses connected with the creation of component structure of the complex cosmic technique is stated. The following component types have been outlined: new, recycled, mixed and others. The expanses on the project of new cosmic workpiece creation depending on the composition of the component architecture are defined. The criteria of expenses (cosmic workpiece creation, modification and adaptation of components, purchase of components and others) optimization are proposed. The following limits are noted: project realization terms, number of innovation components and others. The optimization model that uses the proposed criteria and limits in a form of integer-value linear programming with the use of Boolean variables has been built.

Key words: component architecture, project of new cosmic technique creation, recycling components
Ref.: 2 items.