

АННОТАЦІИ

УДК 519.252

Утяшев Ф.З. **Застосування наноструктурних станів в жароміцних сплавах для розкатки дисків ГТД** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 8-10.

Показано можливість формування при розкатці регламентованої структури в жароміцних дисках ГТД, що забезпечує ступиці, полотну та ободу механічні властивості, які адекватні умовам експлуатації. Приведено результати обробки диска турбіни з сплаву ЕП962 в градієнтному полі температур. В ступиці залишили мікродуплексну структуру, в полотні сформували структуру “намисто”, а в ободі – крупнозернисту структуру. Розподіл структур та їх механічних властивостей по окремим елементам відповідає епіорам напружень в швидко обертаючих дисках постійного перерізу. Довговічні властивості сплаву в ступиці залишаються достатньо високими навіть при нагріві до 650°C, а при менших температурах довговічність сплаву з мікродуплексною структурою в десятки разів перевищує потрібну норму.

Ключові слова: структура, мікродуплекс, намисто, границі зерен, надпластичність, розкатка, властивості. **Бібліогр.:** 2 назв.

УДК 620.192.34

Гарєєв Р.Р., Цирельман Н.М. **Контроль міцності зчеплення плазмового покриття з підложкою неруйнуючим тепловим методом** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 11-15.

Досліджено можливість непрямой ідентифікації міцності зчеплення покриття з підложкою за зміною температур, поверхні підложки під покриття. Враховуючи складність розміщення термодатчиків у цій зоні без викривлення реальних температурних полів, залежність температури поверхні, що покривається, від часу встановлювалася з рішення нелінійної зворотної задачі нестационарної теплопровідності, що використовувала дану теплову обстановку на тильній (що не покривається) поверхні підложки. Рішення прямої і зворотної задачі теплопровідності, а також експериментальні дослідження виявили правомірність такої ідентифікації.

Ключові слова: адгезія плазмового покриття, тепловий неруйнуючий контроль, зворотне задача нестационарної теплопровідності.

Табл. 1. Іл. 4. Бібліогр.: 3 назви.

УДК 669.018.28

Калініна Н.С., Кавац О.А., Калінін В.Т. **Модифікуюча обробка ливарних силумінів дисперсними композиціями** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 16-19.

Наведений вплив дисперсного модифікатора карбіда кремнію на властивості ливарних алюмінієвих сплавів. Показаний хімічний склад найважливіших ливарних алюмінієвих сплавів. Розроблена техно-

UDC 519.252

Utyashev F. **Application of nano-structural states in high-temperature alloys for rolling of turbine engine disks** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 8-10.

Opportunity of forming at rolling a regulated structure in high-temperature disks of gas turbine engines is shown that provides mechanical properties to hub, plate and rim adequate to operational conditions. Results of processing of turbine disk from the EP962 alloy in gradient temperature field are submitted. Microduplex structure was kept in a hub; “necklace” structure was formed in a plate, and coarse-grained structure – in a rim. Distribution of structures and their mechanical properties along separate elements corresponds to stress diagrams in high-speed rotated disks of uniform cross-section. Endurance properties of the alloy in a hub remains enough high even at heating up to 650 °C, and at lower temperatures the durability of alloy with microduplex structure tens times exceeds the specified norm.

Key words: structure, microduplex, necklace, grain boundaries, superplasticity, rolling, properties.

Ref.: 2 items.

UDC 620.192.34

Gareyev R., Tsirelman N. **The quality control of plasma cover adhesion with substrate by nondestructing thermal method** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 11-15.

The possibility of indirect authentication of cover adhesion on the substrate covered surface temperature temporal changes is investigated, Taking into consideration complexity of thermocouples placing in this area without distortion of the real temperature fields this temperature temporal changes was found by using the analytical solution of nonlinear inverse heat transfer problem that use data of thermal situation on rear (non-covered) substrate surface. Solutions of nonlinear direct and inverse heat transfer problems and experimental researches exposed acceptability of such authentication.

Key words: Cover adhesion, non-destructive thermal control, reverse inverse heat transfer problem.

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

UDC 669.018.28

Kalinina N., Kavats O., Kalinin V. **Modifying works of casting silumins by the thin compositions** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 16-19.

Influence of thin modifier of carbide of silicon is resulted on properties of castings aluminum alloys. Chemical composition of the most important castings aluminum alloys is shown. Technology of introduction

логія введення часток SiC у розплави силумінів. Розраховане оптимальне співвідношення складових модифікатора. Наведені механізми взаємодії розплавів зі складовими таблетками. Досягнуте підвищення міцності, пластичності та корозійної стійкості модифікованих сплавів. Надані рекомендації застосування різних швидкостей перемішування розплаву в заводських умовах. Визначена залежність величини зерна алюмінієвого сплаву AL4 від кількості часток модифікатору SiC.

Ключові слова: алюмінієвий сплав, дисперсний модифікатор, частинка SiC, мікроструктура, механічні властивості, корозійна стійкість.

Табл. 1. Іл. 2. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 629.5.03-08:621.431.36

Горбов В.М., Мітенкова В.С. Особливості паливних систем судових енергетичних установок на природному газі // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 20-24.

Розглянуто переваги та недоліки, особливості прийому на борт, зберігання та підготовки зрідженого природного газу перед подачею у двигун, наведена структурна схема паливної системи суднової енергетичної установки. Проаналізовані можливі варіанти комплектації паливних систем і стислі характеристики основного обладнання: прийомні криогенні трубопроводи, цистерни зберігання зрідженого природного газу на судні, теплообмінні апарати для випаровування та підігріву палива та інші елементи, які можна включати до схеми. Представлені загальні підходи до розроблення математичної моделі паливних систем судових енергетичних установок при використанні зрідженого природного газу.

Ключові слова: суднові енергетичні установки, зріджений природний газ, паливна система, криогенні цистерни, випарники-газифікатори, структурна схема, математична модель.

Іл. 1. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 621.74.01

Клименко Л.П., Прищепов О.Ф. Удосконалення технологічних процесів центробіжного лиття гільз циліндрів // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 25-27.

Підвищення якості, фізико-механічних властивостей, а також зносостійкості відливок гільз циліндрів двигунів внутрішнього згоряння – одна з проблем сучасного машинобудування. В статті пропонуються способи удосконалення центробіжного лиття чавунних деталей, які дозволяють усунути утворення тріщин при отриманні внутрішньої поверхні відливки зі змінною зносостійкістю, а також поліпшити газовідвід. Розглянута система охолодження відливки, що дозволяє проводити відбір тепла випромінюванням на конусне тіло, всередині якого циркулює холодноносій. Корпусне тіло розташоване таким чином, що забезпечує найбільший тепловідвід в районі верхньої мертвої крапки гільзи циліндра для збільшення твердості її матеріалу і відповідно зносостійкості. Також

of particles SiC is in fusions of silumins is developed. The optimal quantity of modifiers components was computed. Mechanisms of the interaction of melts with the tablet components are resulted. The high strength, plasticity and corrosion stability of modifying alloys were advanced. Recommendations on apply a various velocities of intermix the melt in the plant conditions is given. The dependence of the size of grain of aluminum alloy AL4 by the quantity of parts modifier SiC is determinate.

Key words: aluminum alloy, thin modifier, particles SiC, microstructure, mechanical properties, corrosion stability.

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

UDC 629.5.03-08:621.431.36

Gorbov V., Mitenkova V. The peculiarities ship power plant's fuel system with natural gas application // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 20-24.

The advantages and disadvantages, the peculiarities of liquefied natural gas handling, storage and preparation before engine's combustion are considered; structural diagram of ship power plant's (SPP) fuel system are shown. The possible variants of fuel systems composition and short characteristics of main equipments (handling cryogenic pipes, liquefied natural gas storage tanks, heat exchanger apparatus for fuel evaporation and warming and others elements of fuel system diagrams) are analyzed. The general approaches of mathematical model development for, ship power plants liquefied natural gas fuel system are presented.

Key words: ship power plants, liquefied natural gas, fuel system, cryogenic tanks, vaporizers-gasifiers, structural diagram, mathematical model.

Fig. 1. Ref.: 5 items.

UDC 621.74.01

Klimenko L., Prischepov O. Perfecting of technological processes of cylinder liners centrifugal founding // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 25-27.

Enhancement of quality, mechanical properties and wear resistance of internal combustion engines' foundries of cylinder liners is one of the problems of modern mechanical engineering. The article proposes the ways of perfecting of centrifugal casting of cast-iron components that allows disposing of formation of cracks when getting the inner surface with variable wear-resistance and enhance vent. The system of foundry good cooling allowing heat take-off by the radiation onto conical body with coolant circling inside is described. Body heat is distributed in such a way that it is provide the maximal heat dissipation near the upper dead point of cylinder's liner for increasing of material hardness and wear-resistance as well. The construction of casting mold made of spongy titanium with forced

наводиться конструкція форми з пористого титану з примусовим підсосом повітря і газів.

Ключові слова: двигун, втулка, гільза, центробіжне лиття, зносостійкість, якість.

Лл. 2. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 629.5.064.3

Малахов О.В., Леонов В.В. **Технологія гідродинамічного гасіння надлишкової енергії в судових системах гідроприводу** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 28-31.

У роботі показано, що всі відомі конструкції судових систем гідроприводу на режимах своєї експлуатації на стартових або пікових режимах навантаження потребують удосконалення системи управління механічною частиною. За рахунок інерційних властивостей основного потоку гідропривід працює неякісно що в основному проявляється в автоколиваннях виконавчого механізму. У роботі запропоновано, варіант гідродинамічного вирішення проблеми управління за допомогою запровадження в камерах робочих ліній гідроприводу оборотних дискових обтікачів. Для даних обтікачів представлені головні результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Ключові слова: судова система гідроприводу, дисковий обтікач, ближчий слід, коефіцієнт місцевих втрат.

Лл. 7. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 621.9

Карпусь В.С., Іванов В.О., Котляр О.В. **Конструктивно-технологічне забезпечення ефективної експлуатації верстатів з ЧПК** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 32-35.

У статті розглянуто питання ефективного використання верстатів з ЧПК в умовах багатонаменклатурного виробництва. Запропоновано нові конструкції швидкопереналагоджуваних пристроїв для встановлення заготовок по площині, по зовнішнім циліндричним поверхням і з криволінійними базовими поверхнями. Отримано формулу для визначення часу регулювання положення опори пристрою в залежності від її діаметра, довжини регулювання і кроку різі. Підвищення продуктивності обробки осьовим інструментом досягається за рахунок використання розробленої конструкції багатошпindelної головки. Наведено графіки залежності нормативної інтенсивності формоутворення і норми штучного часу від діаметра і довжини обробки, а також від кількості оброблюваних отворів у заготовці при одноінструментній і багатоінструментній обробці.

Ключові слова: багатонаменклатурне виробництво, продуктивність обробки, точність, переналагоджуваний пристрій, багатошпindelна головка, інтенсивність формоутворення.

Лл. 5. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 621.793.74

Колесник В.П., Слюсар Д.В., Колесник В.В., Зіновьев В.В. **Управління процесом нанесення жа-**

air and gases suction is also considered.

Key words: engine, hub, liner, centrifugal founding, wear resistance, quality.

Fig. 2. Ref.: 9 items.

UDC 629.5.064.3

Malahov A., Leonov V. **Technology of the hydrodynamic extinguishing of surplus energy is in the systems of ships of hydraulic** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 28-31.

In work is shown that existing designs of the ship systems of hydraulic in mode of its usages on start and peak mode of the load require the improvements a managerial system by mechanical part. For count of inertiation characteristic flow, hydraulic doesn't work qualitative that basically reveals itself in autofluctuation executive mechanism. Variant hydrodynamic decisions of the problem of management is offered in work by means of use in camera worker line hydraulic of rotating flow around discs. Main results of theory studies.

Key words: Ship system of hydraulic actuator, disk cowl, near track, coefficient of local losses.

Fig. 7. Ref.: 6 items.

UDC 621.9

Karpus V., Ivanov V., Kotlyar A. **Constructive-technological assurance of CNC machine-tool effective operation** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 32-35.

The article describes the effective application questions of CNC machine tools in the multiproduct manufacture conditions. The new fast reusable constructions for workpiece installation to plain surface, to external cylindrical surfaces and with curved surfaces are proposed. The formula for adjustment time determination of adjustable rest location depending its diameter, adjustable length and thread pitch is received. The axial tool machining productivity increase is obtained due to the designed multispindle head construction application. The dependences of normative shaping intensity and total time cycle against the diameter, machining length as well as the machining hole quantity in the workpiece when single- and multiple-cutter machining are showed.

Key words: multiproduct manufacture, machining productivity, accuracy, reusable device, multispindle head, shaping intensity.

Fig. 5. Ref.: 5 items.

UDC 621.793.74

Kolesnik V., Slusar D., Kolesnik V., Zinovjev V. **Process control of deposition of heat-resistant coatings on**

ростійких покриттів на лопатки газотурбінних двигунів // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2008. – № 7 (54). – С. 36-40.

Показана необхідність розробки нових рас пилоувальних систем для контролюваного нанесення багат шарових багатокомпонентних жаростійких покриттів на лопатки газотурбінних двигунів 4 і 5 покоління. Запропонована нова распилювальна система на основі іонного магнетрона з віртуальним анодом, секціонованим катодом і осьовими потоками плазми, яка дозволяє контролювати в широких межах швидкість нанесення будь-якого з компонентів багатокомпонентного покриття в довільній точці на поверхні підкладки. Для даної распилювальної системи розроблена методика розрахунку швидкості нанесення і складу багатокомпонентного багат шарового жаростійкого покриття.

Ключові слова: жаростійкі покриття, магнетронна распилювальна система, катодне розпилення.

Лл. 2. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 539.4.016:621.831

Долматов А.І., Колос О.А. Ливарний процес кристалізації, обумовлюючі фактори кристалотворення // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2008. – № 7 (54). – С. 41-44.

Розглянуто фізичний процес кристалізації металевого матеріалу з ультразвуковою дією елементу модифікатора на потік кристалізації. Порівняльні показники механіко-фізичних властивостей за типом металевого сплаву приведені для виробництва литва відливаних зубчатих коліс в машинобудуванні. Мета – зниження вартості виготовлення і механічної обробки. Також обговорені перспективи подальших вивчень кристалізації з ультразвуковою дією і визначенням домішок добавок і модифікатора.

Ключові слова: зубчаті колеса, зношування, аналіз, матеріали, механо-технологічні властивості, якість, ремонт, ціна витрат.

Табл. 1. Бібліогр.: 8 назв.

УДК 621.313.1

Сорокін В.Ф. Спрямований синтез фасонних поверхонь, що розгортаються // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2008. – № 7 (54). – С. 45-49.

Розроблено метод створення поверхонь, що розгортаються. Доведено, що лінійчата поверхня, побудована на базі двох ліній, одна із яких отримана шляхом масштабування і паралельного переносу іншої лінії, є конічною поверхнею, що розгортається. Представлено параметричне рівняння конічної поверхні, коефіцієнтами якої служать величина масштабування та координати вектора паралельного переносу. Виведено рівняння кусочно-конічної поверхні, що складає з довільного числа ланок, і розроблений алгоритм її синтезу. Проведено чисельні експерименти, що ілюструють і підтверджують на конкретних прикладах теоретичні висновки.

Ключові слова: крива; поверхня: фасонна, лінійча-

the gas-turbine engines blades // *Aerospace technic and technology*. – 2008. – № 7 (54). – P. 36-40.

The necessity of development of new sputtering systems for the controlled deposition of multilayer multi-component heat-resistant coatings on the shoulder-blades of gas-turbine engines 4 and 5 generations is shown. A new sputtering system on the basis of ionic magnetron with a virtual anode, segmented cathode and axial plasma streams is offered. This sputtering system allows to control in wide limits the speed of deposition of any component of multicomponent coating in an arbitrary point on the surface of substrate. For the given sputtering system the method of computation of deposition speed and composition of multi-component multilayer heat-resistant coating is developed.

Key words: heat-resistant coatings, magnetron sputtering system, ionic, cathode sputtering.

Fig. 2. Ref.: 9 items.

UDC 539.4.016:621.831

Dolmatov A., Kolos A. Casting process of crystallization, occasion factors of yielding of crystal // *Aerospace technic and technology*. – 2008. – № 7 (54). – P. 41-44.

The physical process of crystallization of metallic material is considered with the ultrasonic affecting of element of modifier stream of crystallization. The comparative indexes of mechanics-physical properties on the type of metallic alloy are resulted for the production of casting of foundings of gear-wheels in an engineer. A purpose is a decline of cost of making and tooling. The prospects of further studies of crystallization are also discussed with ultrasonic influence and determination of admixtures of additions and modifier.

Key words: gear-wheels, wear, analysis, materials, mechan-technological properties, quality, repair, cost of expenses.

Tabl. 1. Ref.: 8 items.

UDC 621.313.1

Sorokin V. Directional synthesis of developable formed surfaces // *Aerospace technic and technology*. – 2008. – № 7 (54). – P. 45-49.

The creation method of developable surfaces is devised up. There is proved that ruled surface which is based on two lines one of them is made with scaling and parallel shift translation of another one is developable tapered surface. There is shown tapered surface parametric equation which has scaling value and parallel shift vector coordinates as factors. There is deduced equation of piecewise conical surface which consists of any number of segments and synthesis algorithm of that surface is worked up. There are realized numerical experiments which illustrate and confirm theoretical conclusions by concrete example.

Key words: curve; surface: formed, ruled, develop-

та, що розгортається, конічна, кусочно-конічна; розгорнення; рівняння кривої та поверхні.
Табл. 1. Іл. 8. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 621.01:621.833:24

Єлисеєв Ю.С., Дзюба В.І., Бондаренко П.П., Дорофєєв В.Л. **Високоточні верстати ФГУП «ММПШ «Салют» для шліфування модифікованих зубчатих коліс двигунів** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 50-54.

Більше 90% верстатів для шліфування шеверів і долбляків, і більше 50% верстатів для обробки зубчатих коліс, вживаних на даний час у всіх країнах СНД, виготовлялися на Московському заводі шліфувальних верстатів, верстати такого типу виготовляються на даний час у верстатобудівному підрозділі ФГУП «ММПШ «Салют». Приведено технічні характеристики нових верстатів для шліфування високоточних зубчатих коліс 3-4 ступені точності. Приведено протоколи вимірювання зубчатих коліс, виготовлених на верстатах ФГУП «ММПШ «САЛЮТ». Описано математичні основи вимірювальної системи верстата і розглянуто конструкторсько-технологічні питання управління модифікацією зубчатих коліс.

Ключові слова: верстати зубошлифовальні, колеса зубчаті, ФДУП «ММПШ «САЛЮТ», модифікація, ступінь точності.

Табл. 1. Іл. 10. Бібліогр.: 11 назв.

УДК 621.438.001 2 (02)

Мусаткін М.Ф., Радько В.М. **Визначення областей раціональних подовжень соплових і робочих вінців багатоступінчатих осьових малорозмірних турбін із ступенями швидкості** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 55-60.

Поставлено завдання поліпшення технологічності конструкції осьових малорозмірних турбін (ОМТ) при збереженні рівня ККД. Обґрунтовано вибір як досліджуваній параметр подовження лопаток венців. Використані для вирішення завдання за визначенням його впливу на ККД ОМТ методика і устаткування, розроблені в СГАУ. Приведені результати розрахунковий-експериментальних досліджень за визначенням областей раціональних подовжень соплових і робочих вінців, багато в чому обумовлюючих технологічність конструкції дво-треступінчатих осьових малорозмірних турбін із ступенями швидкості як при повному, так і при парціальному підведенні робочого тіла. Описані фізичні причини впливу подовження вінців лопаток на ефективність робочого процесу в ОМТ. Приводяться рекомендації для газодинамічного проектування вказаних типів турбін, справедливий при ступенях підвищення тиск $\pi_r = 10...20$, числах Маху $M_{1s} = 1,4...1,9$ і Рейнольдса - $Re = (5...10) \cdot 10^5$.

Ключові слова: турбіна осьова малорозмірна, число ступенів, ступінь парціальності, параметр нагруженості, коефіцієнт корисної дії, апарати соплові, колеса робочі, подовження лопаток

Іл. 5. Бібліогр.: 7 назв.

able, tapered, piecewise conical; involute; equation of curve; equation of surface.

Tabl. 1. Fig. 8. Ref.: 4 items.

UDC 621.01:621.833:24

Yeliseyev Yu., Dzyuba V., Bondarenko P., Dorofeyev L. **High-precision machines at FSUE “MMPP “SALUT” to grid modified gear wheels for engines** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 50-54.

More than 90% of machines intended to grind shavers and gear cutters and more than 50% of gear-grinding machines, used now in all the CIS countries, were produced by Moscow Grinding-Machine Factory. These types of machines continue to be manufactured by the Machine-Tool Division of FSUE “MMPP “Salut”. The main purpose of the gear-grinding machines is to machine engine components. The paper examines the technical characteristics of new 5A868-Type machines for grinding high-accuracy gears of accuracy grade 3-4, including measurement reports on gears manufactured using the machines of FSUE “MMPP “Salut”. The mathematical basics of the machine measurement system are reviewed along with the gear profile modification control-related issues for design and technology applications aimed at improving the gear strength.

Key words: gear-grinding machine, gear wheels, FSUE “MMPP “Salut”, modification, accuracy grade.

Tabl. 1. Fig. 10. Ref.: 11 items.

UDC 621.438.001 2 (02)

Musatkin N., Radko V. **Determination of areas of the rational lengthenings of crowns of nozzles and workings of multi-stage axial turbines of littlesizes with the stages of speed** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 55-60.

The problem of improvement of technological of construction of axial turbines of little sizes (ATL) is set at saving of level of output-input ratio. A choice is grounded as the explored parameter of lengthening the crowns of shoulder-blades. Used for the decision of task on determination of his influencing on output-input ratio ATL method and equipment, developed in SSAU. The results of calculation-experimental researches are resulted on determination of areas of the rational lengthening of crowns of nozzles and workings, in a great deal condition technological of construction of two- of three-stage axial turbines of little sizes with the stages of speed both at complete and at partial'nom admission of working body. Physical reasons of influencing of lengthening the crowns of shoulder-blades are described on efficiency of working process in ATL. Led recommendation for the gasdynamic planning of the indicated types of turbines, just at the degrees of increase pressures $\pi_r = 10.20$, numbers of Stroke $M_{1s} = 1,4...1,9$ and Reynold's - $Re = (5...10) \cdot 10^5$.

Key words: a turbine is an axial littlesize, number of the stages, degree of partial'nosti, parameter of nagruzhennosti, output-input ratio, vehicles are nozzles, wheels are workers, lengthening shoulder-blades.

Fig. 5. Ref.: 7 items.

УДК 621.5.041:533.695.5

Тимошадченко Д.М., Рублевський Е.Ю., Стулень В.А., Письменний В.І. **Порівняння одновимірних і тривимірних розрахункових методів з експериментом для високонапірного відцентрового компресора** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 61-65.

Для скорочення часу й матеріальних витрат на створення високонапірного відцентрового компресора зроблена ідентифікація застосовуваних на ЗМКБ ПРОГРЕС одновимірних і тривимірних розрахункових методів з експериментом. Описано розроблену на ЗМКБ ПРОГРЕС методика одновимірного розрахунку відцентрового компресора, деякі особливості експериментальних досліджень відцентрового компресора виробу АИ-450, особливості розрахунків компресора в тривимірній постановці в CFD-Коді. Проаналізовані деякі причини розбіжності результатів розрахунків з експериментом і намічені шляхи поліпшення їхнього збігу.

Ключові слова: відцентровий компресор, коефіцієнт корисної дії, одновимірна постановка, тривимірна постановка, експериментальні дослідження, модель витрат у відцентровому компресорі, модель тривимірного впливу.

Іл. 3. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 621.165:532.6

Єршов С.В., Яковлев В.А. **Аеродинамічна оптимізація просторової форми лопаток парових і газових турбін** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 66-70.

Описано підхід до аеродинамічної оптимізації просторової форми лопаток турбін на основі використання тривимірних моделей розрахунку в'язкої течії в лопаткових апаратах турбін. Оптимізаційні процедури містять у собі прямі методи локального пошуку, евристичні методи глобального пошуку, а також їхню гібридизацію. Представлено результати оптимізаційних досліджень лопаткових апаратів ступенів парових і газових турбін. Отримані в ході проведених досліджень результати дозволяють поліпшити якість обтікання, зменшити втрати, а також підвищити ККД ступенів турбін.

Ключові слова: турбіна, лопатковий апарат, просторове профілювання, обчислювальна аеродинаміка, тривимірна в'язка течія, оптимізація.

Табл. 1. Іл. 7. Бібліогр.: 10 назв.

УДК 629.7.087:538.4:001.2

Хитько А.В., Пискунков О.Ф. **Проблемні питання розробки багатокатодного плазмового контактору** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 71-73.

Електродинамічна тросова система (ЕТДС) дозволяє вирішити кілька принципових завдань у космосі: здійснення взаємного перетворення електричної й механічної енергії, генерація наддовгих електромагнітних хвиль. Завдання формування плазмового контактора в ЕТДС визначається необхідністю збіль-

UDC 621.5.041:533.695.5

Timoshadchenko D., Rublevsky E., Stulen V., Pismennyi V. **Comparison of one-dimensional and three-dimensional desing methods with experiment for the high-pressure centrifugal compressor** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 61-65.

For abbreviation of a time and material inputs on creation of the high-pressure centrifugal compressor identification used on ЗМКБ PROGRESS of one-dimensional and three-dimensional desing methods with experiment is produced. The technique of one-dimensional calculation of the centrifugal compressor, some habits of experimental researches of the centrifugal compressor of product АИ-450, habits of calculations of the compressor in three-dimensional statement in a CFD-code circumscribed developed on ЗМКБ PROGRESS. Some reasons of noncoincidence of results of calculations with experiment are analysed and ways of improving of their coincidence are planned.

Key words: the centrifugal compressor, efficiency, one-dimensional statement, three-dimensional statement, experimental researches, model of losses in the centrifugal compressor, model of a three-dimensional viscous flow.

Fig. 3. Ref.: 6 items.

UDC 621.165:532.6

Yershov S., Yakovlev V. **Aerodynamic optimization of spatial form of steam and gas turbines blades** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 66-70.

The method based on the 3D viscous flow solver is suggested for aerodynamic optimisation of turbine blade spatial shape. The optimisation technique involves direct local search methods, heuristic global search methods and their hybridisation. Numerical results of optimisation investigations are presented for blade rows of steam and gas turbine stages. The results obtained show improving flow behaviour, decreasing kinetic energy losses and increasing turbine stage efficiency.

Key words: turbine, blade row, spatial blade design, computational fluid dynamic, three-dimensional viscous flow, optimization.

Tabl. 1. Fig. 7. Ref.: 10 items.

UDC 629.7.087:538.4:001.2

Khitko A., Piskunkov A. **Problem question creations many cathode plasma contactor** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 71-73.

The electrodynamic cord system (EDCS) allows to decide, some basic problems in space: implementation of mutual transformation of electrical and mechanical energy, generation of superlong electromagnetic waves. The problem of formation of a plasma contactor in EDCS is determined by necessity of increase in the

шення площі електричного контакту й зменшення опору в перехідному шарі системи «трос – іоносфера». При роботі плазмового контактора на основі порожнього катода недоцільно прагнути до створення порожнього катода з високими характеристиками по струму й потужності. Доцільна схема плазмового контактора, побудована з використанням декількох інжекторів плазми на основі порожнього катода. Режим роботи одиночного плазмового контактора повинен бути слабкострумовим.

Ключові слова: порожнинний витратний катод, внутрішній допоміжний розряд.

Лл. 1. Бібліогр.: 6 назви.

УДК 533.697:621.51

Кваша Ю.О., Мелашич С.В. Про сумісне розв'язання прямої та зворотної задачі газодинаміки компресорних решіток // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 74-77.

Описані методи розв'язання прямої та зворотної задачі газодинаміки компресорних решіток у двовимірній постановці. З використанням розв'язку задачі про течію газу в решітці профілів, що був отриманий як результат чисельного інтегрування системи осереднених рівнянь Нав'є-Стокса і моделі турбулентності SALSA, побудовано розв'язок зворотної крайової задачі в рамках наближення Чаплигіна. Проведено порівняння геометричних параметрів вихідної та отриманої решіток. Зроблено висновки щодо необхідності врахування в'язких ефектів течії при розв'язанні зворотних задач, а також щодо можливості подальшого застосування обох методик при проектуванні лопаткових вінців компресорів авіаційних газотурбінних двигунів.

Ключові слова: решітка профілів, зворотна задача, пряма задача, рівняння Нав'є-Стокса, проектування, стислива течія, циркуляція, потенціал швидкості.

Лл. 2. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 621.165:532.6

Русанов А.В., Пащенко Н.В. Аеродинамічне удосконалення перших двох ступенів ЦНТ парової турбіни потужністю 200 МВт // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 78-82.

Представлено результати модернізації перших двох ступенів циліндру низького тиску парової турбіни потужністю 200 МВт. Запропоновано метод профілювання лопаток, згідно котрому профілі задаються кривими четвертого ступеня. Розрахунки втрат, ККД та аналіз ефективності обтікання виконано на основі результатів чисельного моделювання просторової в'язкої течії у лопаткових апаратах турбомашин. Розроблено проточну частину перших двох високонавантажених ступенів ЦНТ парової турбіни. Ступені модернізованої конструкції забезпечують підвищення ККД на 2,9% та зростання потужності на 3,43 МВт (на один потік).

Ключові слова: турбіна, проточна частина, циліндр низького тиску, модернізація, обчислювальна аеродинаміка, тривимірна в'язка течія.

Табл. 2. Лл. 3. Бібліогр.: 8 назв.

square of the electric contact and resistance reduction for a system transition layer «a wire rope – an ionosphere». By activity of a plasma contactor on the basis of the hollow cathode it is inexpedient to be aimed to creation of the hollow cathode with high characteristics on a current and power. The scheme of a plasma contactor built with use of several injectors of plasma on the basis of the hollow cathode is expedient. The operational mode of a single plasma contactor should be light-current.

Key words: hollow cathode with mass flow rate, initial discharge.

Fig. 1. Ref.: 6 items.

УДК 533.697:621.51

Kvasha Yu., Melashych S. On the combined solution of the direct and inverse problems of the compressors' cascades gas-dynamics // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 74-77.

In present work the techniques for solving direct and inverse problems of compressors' cascades gas-dynamics in two-dimensional formulation are presented. The solution of inverse problem in Chaplygin assumption is built with the use of the solution of direct problem (gas flow in airfoil cascade), which was obtained by the numerical integration of the averaged set of Navier-Stokes equations with SALSA turbulence model. The comparison of the initial and obtained cascades is carried out. The conclusions about the necessity of viscous effects calculation and about the future application of both techniques in the aviation propulsion engineering are made.

Key words: airfoil cascade, inverse design, direct design, Navier-Stokes equations, compressible flow, circulation, velocity potential.

Fig. 2. Ref.: 9 items.

UDC 621.165:532.6

Rusanov A., Paschenko N. Aerodynamic modernization of the first two stages low-pressure part of steam turbine power 200 MW // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 78-82.

The results of researches modernization the first two stages of low-pressure part of steam-turbine power 200 MW are presented. The profiling technique based on description the blade section geometry with the quartic curves. The calculations of losses, stage efficiency, and flow structure has been performed basing on numerical simulation of three-dimensional viscous flow within turbomachinery flowpath. The first two high-loaded stages flowpath in the low-pressure part of steam turbine is developed. The stages of the modernized construction have raised efficiency level by 2,9% and increase turbine capacity on 3,43 MW (on one flow).

Key words: airfoil cascade, inverse design, direct design, Navier-Stokes equations, compressible flow, circulation, velocity potential.

Tabl. 2. Fig. 3. Ref.: 8 items.

УДК 681.3

Кравченко О.В., Суворова І.Г., Баранов І.А., Холобцев С.С. **Моделювання гідродинамічних процесів в пристроях високоєфективного розпилювання рідких палив** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 83-89.

Якість подачі палива і окислювача до камер згоряння суттєво впливає на техніко-економічні та екологічні показники ефективності роботи енергетичних установок. Проведене математичне і фізичне моделювання течії в торсійних гідродинамічних форсунках, основною задачею яких є ультрадисперсне розпилювання емульсійного або суспензійного палив. Запропоновані методи інтенсифікації процесів підготовки палив і їх розпилювання з використанням кавітаційних явищ. Представлені результати експериментальних досліджень розроблених кавітаційних пристроїв, зокрема у складі пілотної установки по отриманню і спалюванню штучних композитних рідких палив. Показані переваги використання даних виробів і шляхи їх подальшого впровадження в різні галузі промисловості.

Ключові слова: математична модель, дисперсність, гідродинамічні перетворювачі, рідке паливо.

Лл. 11. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 621.16:532.6

Спіцин В.С., Шаровський М.А., Шелковський М.Ю. **Компресор зі спеціальним профілюванням лопаткових вінців** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 90-94.

У роботі розглянуті результати ідентифікації розрахункової моделі лопаткових вінців осьового компресора на основі програмного комплексу ANSYS CFX по експериментальних дослідженнях, а також результати розрахунково-експериментальних досліджень компресора з лопатковими вінцями, спроектованими за спеціальною методикою. Розрахунково-експериментальні дослідження виконувалися на високонапорному шестиступеневому осьовому компресорі, три перші ступіні якого спроектовані за класичною методикою, а три останні – за спеціальною методикою. Розрахункові дослідження проводилися як на грубій, так і на точній сітці. За результатами експериментальних досліджень отримані дані для кута відставання і кута атаки у вигляді коефіцієнтів.

Ключові слова: компресор, профіль, середня лінія, робоче колесо, к.к.д., експеримент, характеристика, кут відставання, кут атаки.

Лл. 10. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 621.43.056

Сербін С.І., Вілкул С.В. **Моделювання процесу розпилю рідкого палива відцентровою форсункою** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 95-98.

Розглянуто можливість визначення конуса розпилю одно- та двоканальної відцентрових форсунок, що працюють на рідкому паливі, шляхом математичного моделювання плин рідкої та газообразної фаз у каналах паливних форсунок енергетичних ГТУ.

UDC 681.3

Kravchenko O., Suvorova I., Baranov I., Kholobcev S. **Simulation of hydrodynamic processes in the devices of high-effective atomization of liquid-fuels** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 83-89.

A quality of feed of fuel and oxidant in combustion chambers has essential influence on the technical economical and ecological indices of power-plants work efficiency. The mathematical and physical modeling of flow in torsion hydrodynamic sprayers is carried out, the basic task of which is ultradispersion atomization of emulsive or suspension fuels. The methods of processes intensification for fuels preparation and their atomization with use of the cavitation phenomena are suggested. The results of experimental researches of the developed cavitation devices, including in part of the pilot setting for getting and burning of artificial composite liquid-fuels, are presented. The advantages of use of these devices and way of their further introduction in different industries are shown.

Key words: mathematical model, dispersion, hydrodynamic transformers, liquid-fuel.

Fig. 11. Ref.: 7 items.

UDC 621.16:532.6

Spitsyn V., Sharovsky M., Shelkovsky M. **Compressor designed using special profiling technique** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 90-94.

This paper shows the results of identification of a computational model blade vanes of the axial-flow compressor in-process surveyed on the basis of programm complex ANSYS CFX on experimental researches, and also results of settlement - experimental researches of the compressor with blade cascades of the vanes designed by a special technique. Settlement - experimental researches were executed on the high-pressure six-step axial-flow compressor which three primes are designed by a classical technique, and three last - by a special technique. Rated researches were carried out both on coarse, and on an exact grid. By results of experimental researches datas for an angle of lag and an angle of attack as factors are obtained.

Key words: compressor, profile, average line, driving wheel, efficiency, experiment, performance, angle of lag, angle of attack.

Fig. 10. Ref.: 4 items.

UDC 621.43.056

Serbin S., Vilkul S. **Liquid fuel atomization modeling by pressure-swirl atomizer** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 95-98.

A spray cone calculating possibility of single- and dual-orifice pressure-swirl atomizers for liquid fuel by means of the mathematical simulation of the fluid flow in power GTP fuel nozzles' channels was considered. Numerical studies' results of the fuel outflow process

Представлено результати чисельних експериментів по прогнозуванню процесів витікання палива за допомогою VOF-моделі. Представлені контури об'ємних часток рідкої фази, тисків і швидкостей свідчать про складний характер гідродинамічної взаємодії потоків у каналах форсунок.

Ключові слова: газотурбінний двигун, відцентрова форсунка, моделювання, конус розпилу.

Лл. 7. Бібліогр.: 4 назви.

УДК 621.43.056

Костюк В.С., Кирилаш О.І., Кравченко І.Ф., Степанова Т.В., Калиниченко Е.В. **Вплив вхідної нерівномірності потоку на гідравлічний опір відривного дифузора камери згоряння авіаційного ГТД. 2. Результати обчислювального експерименту** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 99-104.

Виконано числове моделювання впливу радіальної і окружної нерівномірності розподілу осередненої швидкості і параметрів турбулентності поза компресором на гідравлічний опір відривного дифузора реальної камери згоряння авіаційного газотурбінного двигуна. Для числового моделювання відривної течії використані осереднені за Рейнольдсом стаціонарні рівняння Нав'є – Стокса нестисливої рідини, що замкнені моделлю турбулентності Лаундера – Сполдинга. Надані результати обчислювального експерименту, що підтверджують важливість врахування попередньої історії течії при оцінці гідравлічного опору відривних дифузоров.

Ключові слова: камера згоряння, дифузор, гідравлічний опір, моделювання, нерівномірність.

Табл. 1. Лл. 6. Бібліогр.: 11 назв.

УДК 537.523:538

Тропіна А.А. **Аналіз процесу запалювання низькотемпературною нерівноважною плазмою** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 105-109.

Проведено порівнювальний аналіз можливих механізмів впливу низькотемпературної нерівноважної плазми наносекундного розряду на процеси запалювання та горіння в умовах високого тиску. У якості додаткового параметру, який характеризує електродинаміку процесу запалювання імпульсними джерелами запалювання, пропонується використовувати величину зведеного електричного поля розряду. Пропонується напівемпіричне співвідношення, яке дозволяє оцінювати зміну величини періоду затримки запалювання паливно-повітряної суміші у залежності від зведеного електричного поля.

Ключові слова: нерівноважна плазма, зведене електричне поле, наносекундний розряд, період затримки запалювання.

Лл. 2. Бібліогр.: 8 назв.

УДК 629.12

Ісаков Б.В., Котов А.В., Осіпов С.В., Усатенко А.А. **Оптимізація перехідного дифузора між турбіною**

prediction with VOF-model were presented. Displayed contours of liquid phase volume fractions, pressure and velocity were evidence of the complicated character of flow hydrodynamic interaction in nozzles' channels.

Key words: gas turbine engine, pressure-swirl atomizer, simulation, spray cone.

Fig. 7. Ref.: 4 items.

UDC 621.43.056

Kostyuk V., Kirilash E., Kravchenko I., Stepanova T., Kalinichenko E. **Inlet Flow Non-uniformity Effect on the Aircraft Gas Turbine Combustor Dump Diffuser Flow Resistance. 2. Results of Computational Experiment** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 99-104.

Numerical investigation of effect of the radial and circumferential non-uniformity of averaging velocity and turbulence parameters distribution after compressor on the real aircraft gas turbine combustor dump diffuser flow resistance is performed. Steady Reynolds averaged incompressible Navier – Stokes equations, closed by Launder – Spalding turbulence model, are used for numerically simulation of flow separation. Results of the computational experiment are presented. Its confirm importance of the consideration of the flow prehistory in assessment of combustor dump diffuser flow resistance.

Key words: combustor, diffuser, flow resistance, simulation, non-uniformity.

Tabl. 1. Fig. 6. Ref.: 11 items.

UDC 537.523:538

Tropina A. **Analysis of the ignition process by low-temperature non-equilibrium plasma** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 105-109.

The comparative analysis of the possible mechanisms of low-temperature non-equilibrium plasma of nanosecond discharge influence on the ignition and combustion processes at high pressures has been carried out. It has been proposed to use the reduced electric field value as the additional parameter which characterizes the electrodynamic of the ignition processes by impulse ignition sources. The semi-empiric correlation has been proposed which allows evaluating the changing of delay ignition time of fuel-air mixture depending on the reduced electric field.

Key words: non-equilibrium plasma, reduced electric field, nanosecond discharge, ignition delay time.

Fig. 2. Ref.: 8 items.

UDC 629.12

Isakov B., Kotov A., Osipov E., Usatenko A. **Optimization of transition diffuser between low pressure tur-**

низького тиску і силовою турбіною газотурбінного двигуна ДН80 // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 110-119.

У роботі представлені результати оптимізації міжтурбінного перехідного дифузора осьової турбіни газотурбінного двигуна (ГТД). Дослідження виконані експериментальним методом на моделі. Умови роботи вузла наближені до натурного: на вході в дифузор створена існуюча на двигуні закручування потоку, на виході встановлений модельний сопловий апарат (СА) наступної першої ступені силової турбіни (СТ). Для запропонованих нових варіантів дифузора досліджена аеродинамічна ефективність системи "дифузор – СА", для обраного найкращого варіанта визначені втрати в системі "дифузор – СА", безпосередньо в дифузори, досліджене плин газу перед і за СА.

Ключові слова: дифузор, система "дифузор – СА", зовнішнє і внутрішнє обведення, сопловий апарат, кут розкриття еквівалентного дифузора, видаткова характеристика, поле повного тиску, коефіцієнт відновлення повного тиску.

Табл. 1. Іл. 9. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 621.453.034.3:621.646.7

Грушенко О.М., Кир'янчук О.Л. **Дослідження масообміну в гідравлічних трактах із взаємно перехресними каналами** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 120-124.

Представлено деякі особливості плин у рідин у проточних трактах на основі взаємно перехресних каналів і особливості геометричної структури таких трактів. Розглянуто можливості інтенсифікації процесів сумішоутворення в потоці при плинні різнорідних рідин по циліндричних вихрових трактах (ЦВТ). Запропоновано методику проведення експериментальних досліджень процесів змішання у ЦВТ, засновану на аналізі гідродинамічних процесів методами теорії подоби, визначений вид критеріального рівняння залежності характеристик змішання від реологічних властивостей рідин, що змішуються, характеру їхнього плин і геометричних характеристик змішувальних пристроїв на основі трактів із взаємно перехресними каналами.

Ключові слова: масообмін, змішення, сумішеутворення, циліндрові вихрові тракти, канали, що взаємно перехреснюються.

Іл. 4. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 629.735.017.1:629.735.33(045)

Кучер А.Г., Власенко П.А. **Управління надійністю парку воздушних судів України** // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 7 (54). – С. 125-132.

Рассмотрены вопросы управления, анализа и контроля надежности авиационной техники, которая входит в состав парка воздушных судов Украины. Проведен мониторинг надежности компонентов ВС.

Ключевые слова: летная годность, показатели надежности и эффективности, контроль и мони-

bine and power turbine of DN80 gas turbine engine // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 110-119.

This work presents optimization results for interturbine transition diffuser for axial turbine of gas turbine engine (GTE). Researches are executed on a model using experimental method. The unit operating conditions are similar to full – scale engine conditions: flow vortex, existing at the real engine has been created at the diffuser inlet, model nozzle vane (NV) of subsequent 1st stage of power turbine (PT) has been installed at the outlet. Aerodynamic efficiency of the "diffuser – NV" system has been investigated for the proposed new variants of the diffuser. Losses have been determined in "diffuser – NV" system, in diffuser itself for the best selected variant. Gas flow upstream and downstream of NV has been investigated.

Key words: diffuser, system "diffuser - NV", external and internal contours, nozzle vane, angle of disclosing equivalent diffuser, gas flow characteristic, a field of full pressure, full pressure recovery factor.

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

UDC 621.453.034.3:621.646.7

Grushenko A., Kiryanchuk A. **Research of mass exchange processes in flowing tracts basis on mutually criss-cross canals** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 120-124.

Some features of liquids current in flowing tracts based on the mutually criss-cross canals and features of geometry structure such tracts are presented. The intensification possibilities of carburetion processes in stream are considered when current of heterogeneous liquids in cylindrical vertical tracts (CVT) takes place. The experimental investigations method of carburetion processes in CVT that is based on analysis methods of similarity theory of hydrodynamic processes is proposed. The type of carburetion characteristic criterion equation is defined. This equation depends on the liquids theological properties, mode characteristics of flow and geometry factors of blending arrangements based on the flowing tracts with mutually criss-cross canals.

Key words: mass transfer, mixing, carburetion, cylindrical vortical highways, mutually criss-cross channels.

Fig. 4. Ref.: 7 items.

UDC 629.735.017.1:629.735.33(045)

Kucher O., Vlasenko P. **The control of reliability of Ukrainian airplane's park** // Aerospace technic and technology. – 2007. – № 7 (54). – P. 125-132.

The questions of analysis and control of reliability of aviation technique which enters in the complement of park of air courts of Ukraine are considered. Monitoring of reliability of airplane's components is conducted.

Key words: airworthiness, reliability and efficiency

торинг надійності, управління надійністю.
Табл. 1. Ил. 12. Библиогр.: 4 наим.

УДК 629.7.067.5:621.452.322.037.015-52

Гельмедов Ф.Ш., Горячев А.В., Горячева Н.Е., Ланшин А.И. Павлюков Е.В., Петров С.Б., Харламов А.В., Чиванов С.В. Методичні питання проведення випробувань авіаційних двигунів в умовах зледеніння й оцінка зміни характеристик ТРДД // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 133-138.

У ЦІАМ ім. П.І. Баранова створені й відкалібровані стенди, що дозволяють імітувати умови максимально тривалого й максимально короткочасного зледеніння відповідно до Російських і Закордонних нормативних документів у широкому діапазоні режимних параметрів. На стендах можливе проведення на сучасному рівні випробувань в умовах зледеніння авіаційних двигунів а також інших об'єктів авіаційної техніки в оптимальні з технічної – економічної точки зору умовах. На відкаліброваному стенді Ц-1А проведені випробування експериментального двигуна в умовах штучного зледеніння. На основі обробки експериментальних даних отримані кількісні оцінки ефектів захарщення проточних частин крижаними наростами й зниження к.к.д. вентилятора. Проведено розрахунковий аналіз по оптимізації закону керування двигуном.
Ключові слова: зледеніння, захист проти зледеніння, газотурбінний двигун, експериментальні дослідження.

Табл. 2. Ил. 5. Библиогр.: 2 назви.

УДК 629.7.036.3

Буров М.М., Елькес А.А. Двигун Д-30КП «Бурлак» – малобюджетне рішення проблеми модернізації силової установки літака ІЛ-76 // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 139-141.

Розглянуто проблеми експлуатації найзатребуваного транспортного літака ІЛ-76, які обумовлені зростаючою конкуренцією на ринку авіаперевезень і жорсткістю міжнародних екологічних вимог. Запропоновано концепцію модернізації силової установки літака, що забезпечує його відповідність перспективним екологічним вимогам та покращання експлуатаційних характеристик за мінімальних для розробника й експлуатанта витрат. Надано основні технічні характеристики двигуна Д-30КП «Бурлак», що представляє собою модернізацію серійного двигуна Д-30КП-2 із максимально можливим ступенем уніфікації із серійним двигуном. Показано переваги літака ІЛ-76, який оснащено модернізованою силовою установкою. Подано інформацію про стан програми створення й доведення двигуна Д-30КП «Бурлак» та показані перспективи його подальшого розвитку.

Ключові слова: літак ІЛ-76, двигун Д-30КП «Бурлак», модернізація, силова установка, вантажні авіаперевезення, проблеми експлуатації.

Ил. 3. Библиогр.: 4 назви.

factors, reliability control and monitoring
Tabl. 1. Fig. 12. Ref.: 4 items.

UDC 629.7.067.5:621.452.322.037.015-52

Gelmedov F., Goryachev A., Goryacheva N., Lanchin A., Pavlyukov E., Petrov S., Harlamov A., Chivanov S. Methodical matters of testing aviation engines in ice conditions and estimation of engine variation // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 133-138.

In CIAM were created and calibrated test rigs for simulation of continuous maximum and intermittent maximum ice conditions in accord with Russian and foreign regulations in a wide range of operating conditions. On test rigs it is possible to carry out up-to-date ice tests of aviation engines as well as other objects of aircraft technics in optimal conditions in a technical and economical sense. On calibrated test rigs C-1A were carried out icing tests of experimental engine. On the basis of experimental data quantitative estimations of blocking inlet duct by ice accretions and loss of fan efficiency were obtained. Calculation analysis of optimizing law of engine control was carried out.

Key words: icing conditions, ice protection, gas turbine engine, experimental research.

Tabl. 2. Fig. 5. Ref.: 2 items.

UDC 629.7.036.3

Burov M., Elkes A. The D-30KP Burlak engine is a low-budget solution of the problem to retrofit the propulsion system of the IL-76 aircraft // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 139-141.

Problems of operation of the IL-76 aircraft (the Russian aircraft, which is of greatest demand) due to growing competition in the air-freight services market and toughening of international environmental standards are considered. The concept to retrofit the aircraft propulsion system, ensuring that it will meet the advanced environmental standards and improving operational performance at minimum costs for the developer and operator, is proposed. The main specifications of the D-30KP Burlak engine, which is the retrofit of D-30KP-2 production engine with maximum possible degree of unification with the serial engine, are presented. The advantages of the IL-76 aircraft, equipped with the retrofitted propulsion system, are shown. The information on the status of the program of creation and development of the D-30KP Burlak engine is given and opportunities for its further development are shown.

Key words: the IL-76 aircraft, the D-30KP Burlak engine, retrofit, propulsion system, air-freight services, operation problems.

Fig. 3. Ref.: 4 items.

УДК 629.5:621.4

Ткач М.Р. **Характеристики ГТУ з додатковою камерою згоряння, що використовують альтернативні паливні ресурси** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 142-144.

Методами математичного моделювання доведено, що енергетична установка, що використовує альтернативні паливні ресурси, та створена на базі ГТД UGT6000 з додатковою камерою згоряння дає змогу досягнути нормованого (по відношенню до показників ГТД в умовах ISO2314) значень ККД 0,62...0,77 та потужності – 0,79...0,83. Утилізація тепла відпрацьованих газів дає змогу поліпшити ці показники до величин 0,95...1,01 та 1,01...1,19 відповідно. Визначено протилежний вплив параметрів технологічного процесу отримання палива на показники енергетичної ефективності ГТУ схем, що розглянуто.

Ключові слова: характеристики, альтернативне паливо, енергетичні установки.

Лл. 2. Бібліогр.: 5 назв.

УДК 621.182

Білека Б.Д., Гаркуша Л.К. **Способи регулювання теплових навантажень когенераційних установок з газопоршневими двигунами** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 145-147.

Розглянуті питання незалежного підвищення і регулювання теплового навантаження когенераційних установок з газопоршневими двигунами. Незалежне підвищення та регулювання теплового навантаження когенераційних установок може бути здійснене підвищенням теплового потенціалу продуктів спалення перед утилізатором шляхом впровадження підтоплення. Можливі дві модифікації теплового регулювання – кількісне регулювання та якісне. При кількісному регулюванні в результаті підтоплення в утилізаторі збільшується як витрата продуктів спалення, так і температура. При якісному регулюванні витрата продуктів спалення практично залишається постійною. Проведені дослідження та сформульовані рекомендації що до застосування двох модифікацій підтоплення.

Ключові слова: когенераційна установка, газопоршневий двигун, казан-утилізатор, тепла потужність, коефіцієнт використання теплоти палива, кількісне регулювання, якісне регулювання, газодинамічний опір.

Лл. 4. Бібліогр.: 1 назва

УДК 629.454.4

Бондаренко С.Г., Хорольський П.Г., Адамчик Л.В. **До оцінки енерговагової ефективності ракетних двигунів на пастоподібному паливі с глибоким дроселюванням** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 148-150.

Сформовано загальний підхід до оцінки енерговагової ефективності ракетно-космічних літальних апаратів (ракет-носіїв, розгінних блоків, космічних

UDC 629.5:621.4

Tkach M. **The characteristics of GT power plant with additional combustion chamber, using alternate fuel resources** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 142-144.

By methods of mathematical simulation is shown, that the power installation using alternate fuel resources and created on base UGT6000 with the additional combustion chamber allows to reach normalized (in relation to values GT in conditions on ISO2314) values efficiency is 0,62 ... 0,77 and power – 0,79 ... 0,83. The salvaging of heat of products of combustion allows to increase normalized values efficiency up to 0,95 ... 1,01 and power – 1,01 ... 1,19. The opposite influence of parameters of the technological process of obtaining of fuel on values of power efficiency power installation of the considered schemes is detected.

Key words: performance, alternate fuel, GT power plant.

Fig. 2. Ref.: 5 items.

UDC 621.182

Bileka B., Garkusha L. **Methods of heat load regulation of cogeneration plants with gas-piston engines** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 145-147.

Problems of the independent increase and heat load regulation of cogeneration plants with gas-piston engines are considered. The independent increase and heat load regulation of cogeneration plants may be realized by increasing in the heat potential of combustion products in the utilizer by using the heating a little. Two modifications of the heat regulation are possible – the quantitative regulation and qualitative one. At the quantitative regulation as a result of heating a little both the combustion product rate and temperature increase. At the qualitative regulation the combustion product rate remains practically constant. The investigations are conducted and the recommendations for the application of two modifications of heating a little are formulated.

Key words: kogeneration, setting, gas powdeengine, caldrон-утилізатор, thermal power, coefficient of the use of warmth of fuel, quantitative adjusting, high-quality adjusting, gas-dynamic resistance.

Fig. 4. Ref.: 1 item.

UDC 629.454.4

Bondarenko S., Horol's'kiy P., Adamchik L. **To an estimation power-mass efficiency of rocket engines on pastelike fuel with deep throttling** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 148-150.

The common approach to the power-mass efficiency estimation space-rocket flying devices (launch vehicles, orbital boosters, spacecrafts) with impellent in-

апаратів) з двигунними установками різних типів. Розроблена достатньо проста методика порівняльної оцінки такої ефективності, що потребує вихідних даних, як правило, відомих із джерел інформації, причому мінімального складу. Оцінена енерговагова ефективність декількох розгінних блоків з різними двигунними установками, в тому числі на твердому паливі. Проведено порівняльний аналіз енерговагової ефективності цих апаратів з розгінним блоком, що проектується, з дросельованою двигунною установкою на пастоподібному паливі. Показана доцільність застосування такої установки.
Ключові слова: енергетична ефективність, вагова ефективність, пастоподібне паливо, дроселювання
Табл. 1. Іл. 1. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 623.438.324

Кумченко Я.О., Коновалов В.І., Спицький В.І. **Нетрадиційне джерело енергії газоповітряного пуску танкового двигуна типу ВГМ при аварійних ситуаціях** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 151-153.

Запропоновано нетрадиційне джерело енергії для запуску танкового двигуна в аварійній ситуації, наприклад, відсутності електроенергії на борту. Таким джерелом може бути енергія артилерійських порохів, що утилізуються в даний час. Стартер-генератор СГ-18 в стартовому режимі розвиває потужність близько 25 кВт. Теплотворна здатність артилерійських порохів та висока швидкість їх горіння дозволяють реалізувати таку потужність в невеликому твердопаливному газогенераторі. У випадку необхідності зменшити температуру вихідних газів можливо за допомогою теплопоглинаючих речовин або змішуванням їх з повітрям.

Ключові слова: танковий двигун, запуск, аварійна ситуація, нетрадиційне джерело енергії, генератор на твердому паливі.

Іл. 3. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 629.124.74

Тарасенко М.О. **Часткові режими суднового газотурбінного двигуна с проміжним охолодженням** // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 154-157.

Розглядається газотурбінний двигун, який має попередній окремо стоячий компресор с незалежним приводом. Між окремо стоячим компресором і двигуном встановлено проміжний охолоджувач циклового повітря, в якому підтримується задана температура повітря на виході. Наведена методика розрахунку часткових режимів такої установки, як системи з двома ступенями свободи (подача палива і тиск за окремо стоячий компресор). Установка може мати теплоутилізуючий контур. Можливий аналіз часткових режимів з теплоутилізуючим контуром.

Ключові слова: коефіцієнт відновлення повного тиску, витрата, характеристика, проміжне охолодження, турбіна, компресор.

Іл. 2. Бібліогр.: 3 назви.

installations of different types is generated. Simple method of a comparative estimation of such efficiency, demanding the initial data, as a rule, known of sources of the information, and the minimal structure is developed. It is estimated power-mass efficiency of spacecraft with throttled engine devices on pastelike fuel. Quiet high efficiency of such installations is shown.

Key words: Energy efficiency, weight efficiency, pastelike fuel, throttling.

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

UDC 623.438.324

Kumchenko J., Kononov V., Spitskiy V. **Nontradition source of energy for gas-air start of tank engine class VGMat crash situation** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 151-133.

It is proposed nontradition source of energy for tank engine start in crash situation, for example, in the absence of electric energy at the side. Such a source may be artillery powderenergy, that is utilize at present time. Starter-generator SG-18 in the start conditions is develop about 25 kWt power. Artillery powder heat capacity and hight speed of they burning are allow to realize such power at small hardfuel gas generator. In case of necessary for reduce of exit gas temperature one can it with help of heatabsorpting substances or by mixing it with air.

Key words: tank engine, start, crash situation, nontradition source of energy, generator with hard fuel.

Fig. 3. Ref.: 6 items.

UDC 629.124.74

Tarasenko M. **Partial rate of ship turbo-engine with an intercooling** // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 154-157.

The turbo-engine having a preliminary separately standing compressor (SSC) with an independent drive, is examined. Between a separately standing compressor and an engine is set the intercooler of sequencing air in which the set temperature of air is supported on an output. The method of calculation of the partial modes of systems with two-degree-of-freedom (serve of fuel and pressure after SSC). Setting can have a heat-recycle contour is resulted. The analysis of the partial modes is possible with heat-recycle contour.

Key words: coefficient of renewal of complete pressure, expense, description, intermediate cooling, turbine, compressor.

Fig. 2. Ref.: 3 items.

УДК 621.577

Радченко А.М. **Тепловикористовуючі установки кондиціонування повітря суднових допоміжних дизелів** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 158-162.

Проаналізована доцільність попереднього охолодження циклового повітря суднових допоміжних дизелів у турбодетандерній холодильній машині, що використовує енергію відхідних газів. Розглянуті схемні рішення турбодетандерних установок кондиціонування циклового повітря на вході дизелів, включаючи їх комбінацію з тепловикористовуючою ежекторною кондиціонуючою установкою на низькокиплячих робочих тілах. Відзначені особливості застосування різних варіантів тепловикористовуючих установок кондиціонування циклового повітря суднових дизелів, їх основні переваги та недоліки.

Ключові слова: судновий допоміжний дизель, попереднє охолодження циклового повітря, турбодетандер, низькокипляче робоче тіло, тепловикористовуюча холодильна машина.

Лл. 3. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 621.577

Коновалов Д.В., Радченко М.І. **Утилізація скидної теплоти суднових енергоустановок з генерацією холоду та використанням ефекту термопресії** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 163-167.

Досліджено вплив температури навколишнього середовища на ефективність суднових енергоустановок і показана доцільність охолодження повітря дизельних двигунів ежекторною холодильною машиною, що використовує скидну теплоту. Проаналізована можливість підвищення ефективності ежекторної тепловикористовуючої холодильної машини шляхом збільшення проміжного тиску в робочому циклі за допомогою термопресора. При цьому застосовано ефект термопресії, який полягає в підвищенні тиску парового потоку в результаті випаровування дрібнодисперсної рідини, упорскуваної в перегрітий паровий потік, попередньо прискорений до швидкості, близької швидкості звуку.

Ключові слова: енергоустановка, скидна теплота, утилізація, тепловикористовуюча ежекторна холодильна машина, термопресія.

Лл. 4. Бібліогр.: 16 назв.

УДК 621.51.032:621.43.031.3

Альохін С.О., Васильєв Є.С., Герасименко В.П., Краюшкін І.О., Опалєв В.А. **Покращення характеристик відцентрового вентилятора в умовах колової нерівномірності течії** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 168-172.

Наведені основні заходи щодо поліпшення характеристик відцентрового вентилятора з боковим підведенням та відведенням повітря шляхом розміщення напрямних пластин. запропонована методика розрахунку характеристик вентиляторів в умовах ко-

UDC 621.577

Radchenko A. **Waste heat recovery air conditioning systems for marine auxiliary diesel engines** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 158-162.

The expediency of precooling the cyclic air of marine auxiliary diesel engines by turboexpander refrigeration machine recovering exhaust gases energy has been analyzed. The schemes of turboexpander plants for conditioning the cyclic air at the intake of diesel engines, including their combination with waste heat recovery ejector air conditioning system with low boiling fluids as working medium are considered. The main features of application of various variants of waste heat recovery systems for conditioning the cyclic air of marine diesel engines, their main advantages and drawbacks have been pointed.

Key words: marine auxiliary diesel engine, cyclic air precooling, turboexpander, low boiling working fluid, waste heat recovery refrigeration machine.

Fig. 3. Ref.: 6 items.

UDC 621.577

Konovalev D., Radchenko N. **Waste heat recovery in marine power plants with generation of a cold and application of thermopression effect** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 163-167.

The influence of ambient temperature upon the efficiency of marine power plants is investigated and the expedience of cooling the air in diesel engines by ejector refrigeration machine, recovering the waste heat, has been shown. The possibility of increasing the efficiency of waste heat recovery ejector refrigeration machine by arising the intermediate pressure in the working cycle with the help of thermopressor is analyzed. With this the effect of thermopression consisting in increasing the pressure of vapour stream due to the evaporation of high dispersed liquid, injected into superheated vapour stream, accelerated to the velocity, closed to the sonic value, is employed.

Key words: power plant, exhaust heat, utilization, waste heat recovery ejector refrigeration machine, thermopression.

Fig. 4. Ref.: 16 items.

UDC 621.51.032:621.43.031.3

Alyokhin S., Vasilev E., Gerasimenko V., Krayushkin I., Opalev V. **The improvement of centrifugal ventilator's characteristics in conditions of circumferential distortion flow** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 168-172.

The main measures of improvement centrifugal ventilator's characteristics with lateral side air inlet and exit by direct plates have been considered. We suggested the calculation method ventilator's characteristics in conditions of circumferential distortion flow. The

лової нерівномірності течії. Методика побудована на основі моделі "паралельної роботи компресорів" та використання напівемпіричних узагальнених характеристик відцентрових компресорів. Ця методика забезпечує високу точність розрахунків, що підтверджується зіставленням розрахункових та експериментальних даних досліджень вентилятора.

Ключові слова: відцентровий вентилятор, характеристика, колова нерівномірність течії, паралельна робота компресорів.

Лл. 2. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 004.4:621.45.018

Яковлев Ю.А., Френкель А.Г., Александров В.А., Браженкова М.Я. Разработка и супровід пакета програм для експериментальних іспитів об'єктів авіаційних двигунів // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 173-175.

Розглянуто впровадження і використання пакета програм, що дозволяють швидко і точно одержати вимірювані дані і (або) виконати підготовку даних для генерації сигналів, математичну обробку в процесі моніторингу, реєстрацію даних і відображення на екрані монітора. Запропонований пакет програм дозволяє оперативну і наочно проводити іспит, одержувати друковані документи у виді протоколів і графіків, а також даний пакет програм дозволив інженерів-випробувачеві скоротити час виходу на режим, заощадивши дорогі ресурси і час експерименту.

Ключові слова: вимірювально-обчислювальний комплекс, пакет програм, вимірювальне устаткування, паперовий документ, дані в електронному виді, моніторинг, програмне забезпечення.

Лл. 5. Бібліогр.: 1 назва.

УДК 628.84:626.02

Трушляков С.І., Зубарев А.А. Прогнозування функціональної ефективності систем життєзабезпечення екологічно замкнутого штучного середовища мешкання // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 176-180.

На базі феноменологічного моделювання розглянуто проблему забезпечення життєдіяльності екіпажів підводних апаратів та космічних об'єктів, яка гарантує їх безпеку та працездатність на протязі довгострокового періоду автономності. Аналіз традиційних методів дослідження надійності та побудови критеріїв якості процесів показав їх недостатність для проектування систем життєзабезпечення. Підвищення безпеки та ефективності праці екіпажу за рахунок поліпшення умов його мешкання є основною метою роботи. Розроблений методологічний підхід до прогнозування функціональної ефективності та проектування систем життєзабезпечення дозволяє підвищити безпеку та комфорт екіпажу в екстремальних умовах мешкання.

Ключові слова: безпека, надійність, прогнозування, системи життєзабезпечення, екологічно

method is constructed on based of model "parallel work compressors" and semi-empirical generalize centrifugal compressors characteristics. This method gave high calculation accuracy, that is confirmed by calculation and experimental data of ventilator's investigation.

Key words: centrifugal ventilator, characteristics, circumferential distortion flow, parallel work compressors.

Fig. 2. Ref.: 9 items.

UDC 004.4:621.45.018

Yakovlev Yu., Frenkel A., Aleksandrov V., Brazhenkova M. Development and support of program package for research tests of aero engine objects // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 173-175.

Under consideration is implementation and application of a program package which allow a quick and accurate obtaining measured data and(or) performance of data preparation for generating signals, mathematical processing in the course of monitoring, data recording and their displaying on a monitor screen. The proposed program package allows to conduct tests, obtain printed documents in a format of protocols and plots operatively and obviously, and also this program package ensured to an engineer involved in tests to shorten time for achieving a required mode while saving expensive resources and time used for research.

Key words: measuring and calculating facility, program package, measuring equipment, paper document, data in electronic format, monitoring, software.

Fig. 5. Ref.: 1 item.

УДК 628.84:626.02

Трушляков Е.И., Зубарев А.А. Прогнозирование функциональной эффективности систем жизнеобеспечения экологически замкнутой искусственной среды обитания // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 7 (54). – С. 176-180.

На базе феноменологического моделирования рассмотрена проблема обеспечения жизнедеятельности экипажей подводных аппаратов и космических объектов, гарантирующей их безопасность и работоспособность в течение длительного периода автономности. Анализ традиционных методов исследования надежности и построения критериев качества процессов показал их недостаточность при проектировании систем жизнеобеспечения. Повышение безопасности и эффективности работы экипажа за счет улучшенных условий его обитания является основной целью работы. Разработанный методологический подход для прогнозирования функциональной эффективности и проектирования систем жизнеобеспечения позволяет повысить безопасность и комфорт экипажа в экстремальных условиях обитания.

Ключевые слова: безопасность, надежность, про-

замкнуте штучно створене середовище мешкання, феноменологічне моделювання, життєпридатність.

Табл. 1. Бібліогр.: 7 назв.

УДК 621.9.014

Шелковой А.Н., Фадеев В.А., Гуцаленко Ю.Г., Костыгов Е.А. **Опыт применения имитационного моделирования при решении задачи модернизации производственных подразделений авиационной промышленности** // *Авиационно-космическая техника и технология.* – 2008. – № 7 (54). – С. 181-188.

Авиационная промышленность является одним из динамически развивающихся направлений мирового промышленного производства. Ей свойственны такие качества, как мобильность, высокая точность и производительность, широкое использование передовых технологий, высокая наукоемкость и, как следствие, большие текущие и капитальные расходы. Поэтому при переходе на выпуск новых изделий очень важно правильно модернизировать техническую, технологическую и организационную структуры производственного процесса. В статье представлен один из подходов к решению этой задачи на основе имитационного моделирования организационно-технологической структуры участка механической обработки детали ГП 25.380 «Блок цилиндров» на государственном предприятии «Харьковский машиностроительный завод имени Ф.Е. Дзержинского».

Ключевые слова: авиационная промышленность, структура, эффективность, оптимизация, технология металлообработки, имитационное моделирование.

Табл. 1. Ил. 8. Библиогр.: 7 наим.

УДК 389.6:629.7.036

Степаненко С.М., Кокотина В.В., Харченко В.Г. **Особливості європейської системи підтвердження відповідності авіаційної техніки пропонованим нормативним вимогам** // *Авіаційно-космічна техніка і технологія.* – 2008. – № 7 (54). – С. 189-191.

Проблемою співробітництва вітчизняних підприємств із європейськими замовниками і потенційними або діючими партнерами по виробництву і продажам на європейському ринку авіаційної техніки є відсутність чіткого представлення про особливості європейської системи підтвердження відповідності в авіаційній галузі. У статті приводиться структура системи сертифікаційних вимог Європейського Авіаційного Агентства по Безпеці (EASA), зазначені нормативні документи і правила, які застосовуються для різних цілей сертифікації авіаційної техніки на стадіях проектування, виготовлення, експлуатації і ремонту.

Ключові слова: сертифікація, нормативний документ, регламент, правила, специфікація, EASA.

Іл. 1.

гнозирование, системы жизнеобеспечения, экологически замкнутая искусственная среда обитания, феноменологическое моделирование, обитаемость.

Табл. 1. Библиогр.: 7 наим.

UDC 621.9.014

Shelkovej A., Fadeev V., Gutsalenko Yu., Kostygov E. **Experience of application of imitation design at the decision of task of modernization of production subdivisions of aviation industry** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 181-188.

Aviation industry is one of dynamically developing directions of world industrial production. To her peculiar such qualities, how mobility is, high exactness and productivity, wide use of front-rank technologies, high naukoemkost and, as a result, large current and capital outlays. Therefore in transition on the issue of new wares very importantly it is correct to modernize the technical, technological and organizational structures of production process. In the article one of approaches is presented to the decision of this task on the basis of imitation design of organization-tehnologicheskoy structure of area of tooling of detail GP 25.380 «Block of cylinders» on a state enterprise the «Kharkov machine-building plant of the name F.E. Dzerzhinskogo».

Key words: aviation industry, structure, efficiency, optimization, technology of metal-working, imitation design.

Табл. 1. Fig. 8. Ref.: 7 items.

UDC 389.6:629.7.036

Stepanenko S., Kokotina V., Kharchenko V. **Features of European system for conforming the compliance of aeronautical engineering to qualifying standard demands** // *Aerospace technic and technology.* – 2008. – № 7 (54). – P. 189-191.

The problem of domestic enterprises cooperation with the European customers and the potential or acting partners concerning the manufacturing and sales of aeronautical engineering in the European market consist in absence of clear notions about the features of the European system for conforming the compliance in the aviation branch. The structure of the European Aviation Safety Agency (EASA) certification requirements system, standardized documents and regulations used for the various purposes of aeronautical engineering certification at design, manufacturing, maintenance and repair stages are specified in this article.

Key words: certification, standardized document, regulations, rules, specification, EASA.

Fig. 1.

УДК 629.12.03

Истомин М.В. Математична модель процесу очищення нафтовмісних вод енергетичних установок в фільтроелементах з кварцовим піском // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2008. – № 7 (54). – С. 192-194.

В результаті проведеного дослідження розроблена математична модель процесу очищення нафтовмісних вод енергетичних установок в фільтроелементах з кварцовим піском, яка дозволяє оптимізувати процес очищення та розрахувати раціональні значення експлуатаційних та конструкційних параметрів фільтроелементів з кварцовим піском. Фільтроелементи з кварцовим піском відрізняються простою конструкцією та експлуатації, високою очисною здатністю та можливістю регенерації, що підвищує ефективність використання засобів запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Ключові слова: математична модель, енергетичні установки, нафтовмісні води, фільтроелемент.

Табл. 1. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 629.12.03

Istomin M. Mathematical model of purification process of oil-containing water of power plant installations in silica sand filter elements // Aerospace technic and technology. – 2008. – № 7 (54). – P. 192-194.

As a result of the conducted research mathematical model of purification process of oil-containing water of power plant installations in silica sand filter elements was developed, which provides optimization of the purification process and calculation of rational values of performance and design factor of silica sand filter elements. Silica sand filter elements are simple in design, have high purifying power and regeneration possibility. It increases the efficiency of means for prevention environmental pollution.

Key words: mathematical model, power plant installations, oil-containing water, filter elements.

Tabl. 1. Ref.: 5 items.