

АНОТАЦІЇ

УДК 621.436

Анализ методов форсирования дизелей по среднему эффективному давлению / Н.А. Иващенко, И.Н. Алиев, Г.А. Базанчук, Хоссан Хоссам // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 5 – 6.

Методом математического моделирования выполнен анализ возможностей различных способов форсирования автомобильного дизеля по среднему эффективному давлению. Исследовано влияние давления наддува, степени сжатия, охлаждения воздуха на температуры деталей, образующих камеру сгорания.

UDK 621.436

Analysis of Boosting Methods on Break Mean Effective Pressure Diesel Engines / N.A. Ivaschenko, I.N. Aliev, G.A. Bazantchuc, Hossan Hossam // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 5 - 6.

By means computer simulations of perfomance automotive diesel engines the analysis of methods increasing break mean effective pressure is performed.

УДК 621.436

Утилизация теплоты отработавших газов как средство повышения мощностных, экономических и экологических показателей поршневых ДВС / В.С. Кукис // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 7 – 8.

Рассмотрена система утилизации теплоты отработавших газов поршневых ДВС, включающая тепловой аккумулятор и поршневой двигатель с внутренним объемным парообразованием. Разработана математическая модель указанной системы, решение которой реализовано в системе визуального проектирования SIMULINK пакета MATLAB Приведены результаты натурного и математического экспериментов по оценке повышения мощностных, экономических и экологических показателей дизеля КамАЗ-740 в случае использования предлагаемой утилизационной системы.

UDC 621.436

Recovery Of Exhaust Gas Heat As A Means For Increasing Power, Economic And Ecological Factors Of Piston Type Internal Combustion Engines / V.S. Kukis // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 7 - 8.

The following is a description of recovery of exhaust gas heat system of piston type internal combustion engines, including a heat storage battery and piston type internal volumetric steam formation engine. A mathematics model of the mentioned above system has been worked out. The solution of the has been model realized in the system of SIMULINK visual projecting MATLAB packet. The paper contain the results of real and mathematical experiments on criteria of increasing power, economic and ecological factors of KamAS-740 diesel in case of application of the given recovery system.

УДК 621.436

Модель и методика расчета процесса распада топливной струи в дизеле / В.В. Гаврилов // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 9 - 12.

Дано объяснение турбулентной и кавитационной природы распада топливной струи в дизеле. На основе анализа экспериментальных данных предложена модель распада. Разработана методика расчета размера частицы распыленного топлива и вектора ее начальной скорости в момент отрыва от сплошной струи.

UDC 621.436

Model And Procedure Of Calculation Of Process Of Decay Of A Fuel Stream In A Diesel / V.V. Gavrilov // *Aerospace Technique And Technology.*- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 9 – 12.

A turbulent and cavitation nature of decay of a fuel stream in a diesel is explained. On the basis of the analysis of experimental effects the model of decay is offered. The procedure of calculation of the size of a particle of the sprayed fuel and vector of its initial velocity of a separation from a solid jet is designed.

УДК 621.43.068

Методика и программа расчёта локальных параметров рабочего тела в цилиндре дизеля / В.Ю. Машенко // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 13 - 15.

На теоретической основе комплексной математической модели топливоподачи и внутрицилиндровых процессов разработана методика расчёта и соответствующая программа. Подчеркнута важность локального подхода к моделированию процессов в камере сгорания. Представлены новые теоретические положения, отличающие разработанную методику от базовой. Приведены экспериментальные данные, подтверждающие адекватность моделирования элементарных составляющих внутрицилиндровых процессов. Программа предназначена для решения практических задач согласования топливной аппаратуры и камеры сгорания при доводке дизелей.

UDC 621.43.068

The Method And Program Of Count Local Parameter's Of Gas In A Cylinder Of Diesel Engine / V.U. Maschenko // *Aerospace Technique And Technology.*- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 13 - 15.

The method and the appropriate program have been developed on theoretical base of complex math model of fuel injecting and inside cylinder processes. Importance of the local method modeling of processes in a diesel engine

chamber has been emphasized. The new theoretical point telling developed method from base method has been represent. The experimental data baking up an adequate simulating of elementary processes has been given. The program is served to solving of the practice problems of according a fuel injecting equipment and a chamber at finishing of diesel engines.

УДК 621.43.068.4

Метод оценки смесеобразования в бензиновых двигателях внутреннего сгорания. / И.И. Неяченко // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 16 - 21.

Как известно, присутствие топлива в виде пленки на стенках впускной системы двигателя представляет основную проблему при организации точного дозирования топливоподачи и полного сгорания рабочей смеси в цилиндрах на динамических режимах работы двигателя. Наибольшие затруднения возникают с понижением рабочей температуры двигателя и при холодном пуске двигателя проблемы достигают максимума. Таким образом, определение массы топливной пленки во впускной системе может рассматриваться как основная оценка качества смесеобразования, по крайней мере, при пониженных температурах.

На основе известной феноменологической X-(модели процесса транспортировки топлива во впускной системе бензинового двигателя предложен метод расчетно-экспериментальной оценки качества смесеобразования. Параметры модели определялись при выполнении экспериментальной тестовой процедуры на соответствующих установившихся режимах работы двигателя. В качестве динамического воздействия использовалось ступенчатое изменение топливоподачи, что позволяло проводить тестовую процедуру на режимах, характерных для пуска двигателя. Динамический отклик двигателя по составу смеси определялся по сигналу широкополосного кислородного датчика ((-зонда), располагаемого в выпускной системе. По известным параметрам модели расчетным путем количественно оценивалась масса топливной пленки, находящейся на стенках впускного тракта при различных режимах работы двигателя.

Приводятся данные по оценке пленкообразования, полученные на двигателе с системой распределенного впрыска топлива.

UDC 621.43.068.4

Method of Mixture Estimation in SI Engine / Igor I. Neyachenko // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 16 - 21.

As well known, fuel film formation on the inlet manifold walls in SI engine is the main problem for proper organization of fuel metering and complete fuel combustion in cylinders during transients. As the ambient and engine temperature decrease the control difficulties increase and at cold start engine the problems run up to maximum. So the measuring of wall fuel film mass can be accounted as a base estimation of a mixture preparation at least at low engine temperature.

The known phenomenological X-(wall-wetting-fuel model was taken as a base and the design-experiment method for estimation of a mixture preparation has been developed. The model parameters were measured by means of an experimental test procedure under corresponding steady-state mode of engine operation. The step-like perturbing fuel supply was carried out to perturb engine state. This procedure was available even for certain start-up mode. Air/fuel ratio dynamic response was measured using a UEGO sensor positioned in the exhaust manifold. Wall-wetting fuel film mass was calculated using the model parameters and characterized different operational modes of engine.

The study was performed to quantify fuel film mass in a port fuel injected engine.

УДК 621.43.031.3

Влияние неравномерности потока на входе на работу центробежного компрессора / В.П. Герасименко, Н.К. Рязанцев, Ю.А. Анимов // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 22 – 26.

Дан анализ методов учёта влияния неравномерности потока на входе на работу ступени осевого компрессора. На основе модели параллельной работы компрессоров получена зависимость снижения напора центробежного компрессора при окружной неравномерности потока.

UDC 621.43.031.3

The Effects of Inlet Flow Distortion in Centrifugal Compressor / V.P. Gerasymenko, N.K. Ryazantsev, J.A. Animov // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 22 - 26.

It is given analysis of methods calculation effects of inlet distortion in axial flow compressor stage. The dependence decrease head of centrifugal compressor is received on the base parallel compressor model for circumferential inlet flow distortion.

УДК 621.431

Влияние параметров наддува на рабочий процесс дизеля ЯМЗ-840 / В.А. Жуков, М.С. Курин, О.Г. Прохоров // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 27 - 30.

Представлены результаты стендовых испытаний дизеля ЯМЗ-840. Приведен анализ влияния давления наддува на процессы сгорания. Обоснована необходимость оптимизации параметров наддува в зависимости от режимов работы двигателя.

UDC 621.431

The Influence Of Supercharging Air Features on Working Cycle of Engine JMZ-840 / V.A. Zhukov, M.S. Kurin, O.G. Prohorov // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 27 – 30.

There are submitted results of testing engine JMZ-840. Analysis of the influence of supercharging air features on working cycle of engine have been presented. Necessity of supercharging air features' optimization was based.

УДК 621.436.052

К выбору типа турбины системы механического турбонаддува двухтактного транспортного дизеля / Ю.А. Анимов, В.А. Опалев // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 31 – 35.

Расчётно-экспериментальными исследованиями обоснованы преимущества применения осевой турбины в системе механического турбонаддува малоцилиндрового двухтактного дизеля типа 3ТД по сравнению с радиально-осевой.

UDC 621.436.052

Toward Turbine Type Selection For Transport Diesel Engine Mechanical Turbo-Supercharging System / Yu.A. Animov, V.A. Opalev // *Aerospace Technique and Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 31 - 35.

Advantages of the axial flow turbine employment in the 3TD type two-stroke low-cylinder diesel engine mechanical turbo-supercharging system in comparison with the radial-axial turbine are proved by the design-experiment investigations.

УДК 621.436.052

Улучшение технико-экономических и экологических показателей тепловозной модификации дизеля 6ТД за счёт применения промежуточного охлаждения наддувочного воздуха / С.А. Алёхин // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 36 - 39.

Рассмотрены вопросы улучшения технико-экономических и экологических показателей тепловозной модификации дизеля 6ТД путём применения промежуточного охлаждения наддувочного воздуха. Показано, что при сохранении неизменной максимальной мощности охлаждение воздуха является эффективным способом улучшения показателей дизеля либо одним из резервов форсирования его по мощности при сохранении тепловой напряжённости основных деталей на уровне базового варианта.

UDC 621.436.052

Improvement of 6TD Diesel Locomotive Modification Technical and Economical and Ecological Indices Through Supercharging Air Intercooler Use / S.A. Alyokhin // *Aerospace Technique and Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 36 - 39.

The matters of improvement of 6TD diesel locomotive modification technical and economical and ecological indices through supercharging air intercooler use are examined. It is shown that than the maximum output is invariable, use of intercooling of supercharging air is the effective way for diesel indices improvement or it is one of the reserves for the diesel power augmentation while the main parts have the same thermal intensity as the base-model diesel these have.

УДК 621.438

Когенерационные газотурбинные установки со свободно-поршневыми генераторами газа для малой энергетики / В.Т. Матвеевко, В.Н. Литошенко // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 40 - 41.

Представлена когенерационная ГТУ с СПГТ повышенной мощности с промежуточным подогревом газа перед силовой турбиной и турбокомпрессорным утилизатором, которая рекомендуется для применения в малой энергетике.

UDC 621.438

Cogeneration Gas-Turbine Of Installations With Free-Piston Generators Of Gas For Small Power / V.T. Matveenko, V.N. Litoshenko // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 40 - 41.

Is submitted cogeneration GTU with FPGG of the increased capacity with intermediate heating of gas in front of the power turbine and turbocompressor utilizer, which is recommended for application in small power.

УДК 621.577

Теплоиспользующие установки кондиционирования воздуха на низкокипящих рабочих телах для газоперекачивающих станций / Б.Д. Билека, В.Н. Клименко, Н.И. Радченко, А.А. Сирота // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 42 - 47.

Рассмотрено применение теплоиспользующей эжекторной холодильной машины в системах кондиционирования воздуха для газоперекачивающих станций. В качестве рабочих тел использованы хладагенты R-142В и н-бутан. Проанализировано влияние рабочих параметров цикла на показатели эжекторной установки. Выполнена оценка геометрических характеристик воздухоохладителя, генератора пара хладагента, использующего теплоту отработанных газов турбины, и конденсатора воздушного охлаждения, а также рассмотрены особенности конструктивного исполнения теплообменников.

UDC 621.577

The Waste Heat Recovery Air Condition Systems With High Volatility Liquids For Gas Transporting Station / B.D. Bileka, V.N. Kovalenko, N.I. Radchenko, A.A. Sirota // *Aerospace Technique And Technology.*(Kharkov, 2003.(Iss. 6 (41).- P. 42 - 47.

The application of waste heat recovery ejector cooling plant in air condition systems for gas transporting station is discussed. The refrigerants R-142B and n-butane are used as working fluids. The influence of cycle operation conditions on ejector plant performance is analyzed. The geometrical characteristics of air cooler, refrigerant vapor generator using turbine spent gases heat and air cooled condenser are estimated and heat exchangers constructive peculiarities are discussed too.

УДК 621.454

Облик двигательных установок перспективных малоразмерных БЛА / А.В. Амброжевич, К.В. Беляков, А.С. Карташов, А.Н. Коровай, С.Н. Ларьков, А.Г. Сахно, В.Л. Симбирский, А.А. Цирюк // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 48 - 51.

На основе анализа требований к малоразмерным всепогодным БЛА определен облик двигательной установки. Проведенная экспериментальная отработка ПуВРД подтверждает возможность создания одноразового БЛА сверхлегкого класса.

UDC 621.454

The Appearance Of The Engine For Forward-Looking Light UAV / A.V. Ambrogevich, K.V. Belyakov, A.S. Kartashov, A.N. Korovaj, S.N. Larkov, A.G. Sakhno, V.L. Simbirsky, A.A. Tsiryuk // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkiv, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 48 - 51.

On the analysis of the requirements to the light all-weather UAV appearance of the engine described. The experimental run of pulsejet confirms the ability of creating light UAV.

УДК 621.4.001.57

Унифицированные разноуровневые модели поршневых двигателей летательных аппаратов для опережающих исследований рабочего процесса / М.В. Амброжевич // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 52 - 56.

В рамках концепции создания виртуальных моделей двигателей перспективных схем для проведения комплексной малозатратной экспертизы предложены унифицированные разноуровневые модели узлов, построенные на основе метода особенностей, позволяющего математически единообразно описывать факторы различной физической природы и, следовательно, применять единые численные методы и графические примитивы, чем достигается необходимая экономичность и надёжность моделирования.

UDC 621.4.001.57

The Unified Different Level Aircraft Piston Engine's Models For Their Anticipative Work Process Researches / M.V. Ambrozhevich // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkiv, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 52 - 56.

Within the framework of the conception future diagram engine elaboration for carrying out complex low expended examination there are proposed the unified different level models of engine's units which are based by the method of specialities made it possible to circumscribe uniformly the different physical nature factors and consequently to apply uniformed numerical methods and graphical primitive modes by which we can achieve the necessary effectivity and reliability of the virtual simulation.

УДК 621.43.013

К вопросу о постановке граничных условий при моделировании колебаний во впускном тракте ДВС методом крупных частиц // Е.П. Воропаев, А.Н. Аверьянов // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 57 - 58.

На основе математического моделирования колебательного процесса во впускном тракте двигателя Д—250 методом крупных частиц выявлены и проанализированы вопросы связанные с реализацией метода и его совмещением с основным расчетом рабочего цикла. Предложен способ постановки граничных условий для расчета впускного тракта. Определено направление исследований применимости данного способа.

UDC 621.43.013

On The Question Of Boundary Conditions When Simulating Oscillations In A Combustion Engine Inlet Section Using The Large Particles Method // E.P. Voropaev, A.N. Averianov // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkiv, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 57 - 58.

From the mathematical simulation of the oscillation process in the combustion engine 'D-250' inlet section using the large particles method, the questions on the method implementation and binding to the main operating cycle calculations are detected and analysed. The method of the boundary conditions setting for the inlet section calculations is issued. The way of investigation of the method adaptability is shown.

УДК 621.43.013

Некоторые результаты численного моделирования трехмерного турбулентного потока газа в цилиндре поршневого двигателя / З.Х. Керимов // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 59 - 63.

Трехмерный турбулентный поток газа в цилиндре поршневого двигателя на тактах впуска и сжатия описывается уравнениями сплошности, движения (Навье-Стокса) и энергии в цилиндрической системе координат. Уравнение энергии учитывает перенос тепла в результате конвекции, молекулярной и турбулентной теплопроводностей и диссипацию энергии за счет молекулярной и турбулентной вязкостей. Учитываются реальная форма камеры сгорания в поршне, направление впускного канала и реальное направление истечения из щели впускного клапана. Уравнения модели решены конечноразностным методом распада разрыва в деформируемой по мере движения поршня разностной сетке. На примере дизельного двигателя с неразделенной камерой сгорания получены поля температур, давлений, пути перемешивания и интенсивности турбулентности, скоростей потока в различных сечениях цилиндра, а также эпюры распределения скорости потока по окружности щели впускного клапана.

UDC 621.43.013

Some Results Of Numerical Modeling Of Three-Dimensional Turbulent Gas Flow Within The Cylinder Of The Reciprocating Engine / Z.Kh. Kerimov // Aerospace Technique And Technology.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 59 – 63.

Three-dimensional turbulent gas flow within the cylinder of the reciprocating engine at intake and compression strokes is described by the equations of continuity, movement (Navier-Stokes) and energy in cylindrical coordinate system. The equation of energy takes into account heat transferring by convection, by molecular and turbulent heat conductivity and energy dissipation in results of molecular and turbulent viscosity. It is considered the real form of the combustion chamber in the piston, direction of the inlet channel and real direction of outflow from the crack of the inlet valve. The equations of model are solved by the finite differences method called “disintegration of interruption” in the deformable by the piston’s movement grid. On an example of the diesel engine with the unshared combustion chamber the fields of temperatures, pressures, mixing ways and intensities of turbulence, flow speeds in the various sections of the cylinder, and also the distribution diagrams of flow speed around the inlet valve’s crack circle are obtained.

УДК 62-61, 621.43.013.42

К вопросу стабильности составных горючих в самовытеснительных системах подачи топлива / А.М. Грушенко, С.С. Коваленко // Авиационно-космическая техника и технология.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 64 - 66.

Экспериментально определена стабильность смесей на основе углеводородных горючих. Доказана возможность применения таких смесей в самовытеснительных системах подачи топлива. Приведена система уравнений равновесного процесса вытеснения горючего из бака.

UDC 62-61, 621.43.013.42

To A Question Of Stability Compound Propellants In Fuel Self-Extrusion Feed System / A.M. Grushenko, S.S. Kovalenko // Aerospace Technique And Technology.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 64 - 66.

Stability of mixes based on hydrocarbonic propellants is experimentally determined. The application opportunity of such mixes in fuel self-extrusion feed system is proved. The equation system of equilibrium displacement process of fuel from a tank is submitted.

УДК 681.322:621.5.041:533.697

Согласованные методы многокритериальной оптимизации и трехмерного проектирования венцов турбомашин / М.Л. Угрюмов, А.М. Цегельник, С.А. Прокофьев, А.В. Меняйлов // Авиационно-космическая техника и технология.- Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 67 - 71.

Предложен метод решения вариационной задачи аэродинамики (ВЗА). Построен класс исходных данных ВЗА как множество идеальных распределений скоростей (ИРС), задаваемых в физической плоскости как функции дуговой абсциссы искомого контура. Предложен способ задания фиксированного семейства ИРС. Разработан высокоэффективный численный метод, адекватный физике явления, обеспечивающий точность получаемых результатов соизмеримую с точностью эксперимента, позволяющий решать ВЗА с приемлемыми затратами машинного времени.

UDC 681.322:621.5.041:533.697

Adjoined Methods of Multicriteria Optimisation and three-dimensional Design of Turbomachinery Rows / M.L. Ugryumov, A.M. Tsegelnik, S.A. Prokofiev, A.V. Menyaylov // Aerospace Technoque And Technology.- Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 67 - 71.

Solving method of variation task of aerodynamic (VTA) was proposed. Class of input data of VTA as a set of ideal velocity distribution (IVD), assigned in physical plane as an arc abscissa function of needed contour was constructed. Method of IVD fixed family assignment was proposed. Hi-efficiency numerical method adequate to phenomenon physics was designed. These methods provide accuracy of results comparable with accuracy of physical experiment and permit to solve VTA with acceptable machine time expenses.

УДК 629.7.03:519.283

Взаимосвязь между случайными процессами в турбовинтовентиляторном двигателе / А.В. Иванов // Авиационно-космическая техника и технология.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 72 - 74.

Методом взаимных корреляционных функций произведен анализ взаимосвязи между случайными процессами в турбовинтовентиляторном двигателе на крейсерском участке полета.

UDC 629.7.03:519.283

Correlation Between Turbofan Engine Stochastic Distributions / A.V. Ivanov // Aerospace Technique And Technology.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 72 - 74.

Interdependence analysis between engine stochastic distributions, which have influence on the turbofan engine work, was made by correlation functions method.

УДК 621.452.001.57

Поэлементная математическая модель турбовинтовентиляторного двигателя Д-27 / О.Ф. Муравченко, А.Н. Хусточка // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 75 – 78.

Изложены основные принципы построения и алгоритмы термогазодинамической математической модели ТВВД на установившихся режимах. Характеристики структурных модулей построены на основании большого объема экспериментальных данных. Показаны основные направления дальнейшего совершенствования модели ТВВД.

UDC 621.452.001.57

D-27 Turbo-Propfan Engine Unit-By-Unit Mathematical Model / O.F. Muravchenko, A.N. Khustochka // *Aerospace Technique And Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 75 – 78.

The work gives an account of the common principles of building and the algorithm of thermo-gasdynamical mathematical model of propfan engine in static rating. The characteristics of structural modules are based on a large amount of experimental data. The principal trends of further perfection of the propfan engine mathematical model are revealed.

УДК 621.44.533.697

Модель и метод расчета турбулентных течений вязкого теплопроводного газа / В.М. Лапотко, Ю.П. Кухтин // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 79 - 82.

Течение вязкого теплопроводного газа описывается системой интегро-дифференциальных уравнений. Дифференциальные операторы в левых частях уравнений описывают бесстолкновительное движение частиц по траекториям в фазовом пространстве. Правые части, представленные интегральными операторами, описывают явления переноса, обусловленные столкновительным перемещением частиц. Система уравнений решалась по методу расщепления по физическим процессам с использованием метода отслеживания струй тока. Интегральные операторы правых частей уравнений находились, исходя из кинетической теории газов и современных моделей турбулентности. Показаны результаты расчета обтекания профиля решетки турбомшины и их соответствие экспериментальным данным.

UDC 621.44.533.697

Model And Method Of Computing Turbulent Flows Of Viscous Heat-Conducting Gas / V.M. Lapotko, Y.P. Kukhtin // *Aerospace Technique And Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 79 - 82.

The system of integro-differential equations describes a flow of viscous heat-conducting gas. In left parts of equations, differential operators describe the uncollided movement of particles along the paths in the phase space. In right parts of equations, integral operators describe the transferring phenomena stipulated by the collided movement of particles. The method of physical process split and that of tracing current flows helped to solve the system of equations. The kinetic theory and up-to-date models of turbulence allowed obtaining right parts of equations. Computation data on the turbo-machine cascade flow and their conformity to experimental ones were presented as well.

УДК 533.6.01+621.793

Исследование газодинамических трактов генераторов двухфазных потоков с расходным управлением их параметрами / Ю.И. Евдокименко, В.М. Кисель, В.И. Тимошенко // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 83 – 87.

На основе математического моделирования проведен анализ тепловой эффективности газодинамических трактов генераторов двухфазных потоков с расходным управлением параметрами газовой фазы, применяемых в качестве технологического инструмента для высокоскоростного газопламенного напыления порошковых материалов. Определены критерии оценки энергетических параметров напыляемых частиц - тепловой, кинетический и обобщающий энергетический, позволяющие оптимизировать геометрические и режимные параметры генераторов двухфазных потоков. Предложены компоновочные схемы горелочных устройств с расходным воздействием на поток (ГУРВ). Представлены результаты расчета параметров двухфазного потока в канале ГУРВ «Град-К» разработки ИПМ НАНУ. Показано, что тепловая эффективность ГУРВ при использовании мелкодисперсного порошка оксида алюминия в 1,5 – 2 раза выше, чем у генераторов традиционной схемы. Приведена формула для оценки теплового коэффициента полезного действия генераторов двухфазных потоков.

UDC 533.6.01+621.793

Investigation Of Gas-Dynamic Channels Of Two Phase Stream Generators With Gas Feed Parameters Control / Yu.I. Yevdokimenko, V.M. Kysil, V.I. Timoshenko // *Aerospace Technique And Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 83 – 87.

Numerical analysis of gas dynamic in the two phase stream generators with gas feed parameters control of the gaseous phase was done. The criteria to evaluate the energy parameters of a disperse phase – heat, kinetic and encompassing energetic, which are allow to optimize geometrical and operation parameters of two phase generator are

determined. The new design layouts of the generators of such schema are proposed for burners for HVOF- and HVAF-spraying. The calculation results of two phase flow in the gas-dynamic channel of the burner «Grad-K» are presented. It is demonstrated, that the thermal efficiency of of new concept generators in the spray process of a fine alumina powder 1,5 - 2 times is higher, than in case of generators of the traditional schema. The formula to estimate of a thermal efficiency coefficient of the two phase generators.

УДК 621.438:621.515

Особенности теории расчёта турбокомпрессоров с общим рабочим колесом / В.А. Шкабура // *Авиационно-космическая техника и технология.* – Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 88 – 90.

Рассмотрены особенности теории расчёта турбокомпрессоров с общим рабочим колесом.

UDC 621.438:621.515

Details Of Theory Calculation Of Turbo-Compressor With General Impeller / V.A. Shkabura // *Aerospace Technique and Technology.* – Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 88 – 90.

Discussed questions extend the general theory compressors, turbines and theory calculation of turbo-compressor with general impeller.

УДК 621.56

Прогнозирование условий снижения тепловой эффективности испарителей с внутритрубным кипением холодильного агента / А.Н. Радченко, А.А. Сирота // *Авиационно-космическая техника и технология.* – Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 91 - 94.

Проанализированы два метода расчета паросодержания хладагента и длины трубки, соответствующих осушению стенки и полному испарению жидкости. Методы позволяют прогнозировать условия снижения тепловой эффективности испарителей с внутритрубным кипением холодильного агента и возникновение опасности гидравлических ударов в цилиндрах поршневых герметичных компрессоров.

UDC 621.56

Predicting The Conditions Of Evaporators With Inside Tube Refrigerant Boiling Heat Efficiency Decreasing / A.N. Radchenko, A.A. Sirota // *Aerospace Technique And Technology.* – Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 91 - 94.

Two methods to calculate the refrigerant vapor content and tube length corresponding to the wall drying out and full liquid evaporation are analyzed. The methods allow to predict the conditions of evaporators with inside tube refrigerant boiling heat efficiency decreasing and appearing the danger of hydraulic blows in piston hermetic compressors cylinders.

УДК 621.45.00

Статистические методы формирования алгоритмов вычисления в полете тяги и других основных параметров газотурбинного двигателя, критериев и признаков технического состояния его узлов / Ю.С. Елисейев, Г.В. Добрянский, Т.Ф. Дема // *Авиационно-космическая техника и технология.* - Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 95 – 103.

Рассмотрена задача косвенного определения тяги и других важнейших не измеряемых параметров газотурбинных двигателей для построения бортовых цифровых алгоритмов управления, контроля и диагностики в полном диапазоне условий эксплуатации и боевого применения, адаптированных к изменению характеристик двигателя при выработке ресурса в процессе всего жизненного цикла.

UDC 621.45.00

Statistical Methods Of Formation Of Algorithms For In-Flight Calculation Of The Gas-Turbine Engine Thrust And Other Key Parameters, Criteria And Attributes Of A Technical Condition Of Its Components / Y.S. Yeliseyev, G.V. Dobryansky, T.F. Dema // *Aerospace Technique And Technology.* – Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 95 - 103.

The problem of indirect definition of the gas-turbine engine thrust and other major not measured parameters for construction of onboard digital algorithms of control, monitoring and diagnostics in a full range of conditions of operation and the fighting application, adapted to changing the characteristics of the engine is considered at leakage of a resource during all life cycle.

УДК 621.5

Модально-физическая модель трансмиссии ТВД и определение величины крутящего момента турбины при переменном коэффициенте упругости вала / В.Ю. Рутковский, В.М. Суханов, А.Б. Шубин, С.В. Епифанов // *Авиационно-космическая техника и технология.* – Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 104 - 108.

Предложен новый подход к описанию динамики упругой трансмиссии ТВД. Введена модель формирования сигналов индукционных датчиков оборотов с учетом крутильных колебаний вала. Рассмотрены вопросы определения величины момента турбины на основе обработки сигналов двух штатных датчиков оборотов, установленных на противоположных концах вала в условиях плохой заданности и нестационарности коэффициента упругости вала.

UDC 621.5

Modal-Physical Model Of A Turboprop Transmission And Estimation Of The Turbine's Torque At Variable Coefficient Of A Shaft's Twisting Stiffness / V.Ju. Rutkovsky, V.M. Sukhanov, A.B. Shubin, S.V. Epifanov // *Aerospace Technique and Technology.* – Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 104 - 108.

The new method of mathematical description of the turboprop transmission with elastic shaft is suggested. The model of the rotation velocity sensors outputs with taking into account twisting vibrations of the shaft is developed. The task of the estimation of the turbine's torque using outputs of two rotation velocity sensors which are mounted on the different ends of the shaft are considered. The uncertainty of the coefficient of the shaft's twisting stiffness is taking into account.

УДК 620.179(045)

Моделирование нестационарных источников погрешностей в современных БСКД / Н.С. Кулик, А.А. Тамаргазин // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 109 - 111.

Рассмотрен метод расчета в модели "БСКД–двигатель" источников нестационарных погрешностей связанных со старением и износом комплектующих элементов БСКД.

UDC 620.179(045)

Modelling Of Non-Stationary Sources Of Errors In Modern БСКД / N.S. Kulik, A.A. Tamargazin // *Aerospace Technique and Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 109 - 111.

The method of calculation in model "OMSE-engine" of sources of non-stationary errors connected with ageing and deterioration of completing elements OMSE is considered.

УДК 629.1.05

Измерение массового расхода топлива на двигателях ПС-90А / Е.Ф. Фурмаков, В.С. Гусев // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 112 - 114.

В статье представлены материалы по основным принципам построения датчика массового расхода с приводом от потока, показана метрологическая характеристика модернизированного датчика ДРТ5-3М системы БСКД-90 авиадвигателя ПС-90А, приведены конструктивные отличительные решения датчика ДРТ5-3М.

UDC 629.1.05

Mass Fuel Flow Measuring On Engines PC-90A / E.F. Furmakov, V.S. Gusev // *Aerospace Technique and Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 112 - 114.

The article include information relating to main principles of construction of mass flow sensor with drive from flow; metrology characteristic of airengine PC-90A advanced sensor DRT5-3, included in Onboard Engine Monitoring System BSKD-90 and DRT5-3 sensor distinctive design solutions.

УДК 621.438

Разработка измерителя угла установки лопастей воздушного винта для двигательной установки самолета Ан-140 / Ю.Ф. Басов, А.А. Штыков, А.В. Суббота, С.А. Глущенко // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 115 - 119.

Одним из способов улучшения показателей двигательных установок самолетов является совершенствование их систем автоматического управления и усложнение реализуемых ими алгоритмов. Совершенствование систем автоматического управления во многих случаях требует расширения номенклатуры датчиков и измерителей и предъявляет повышенные требования к их точности и надежности.

Темой данной статьи является разработка измерителя угла установки лопастей воздушного винта (φ – метра) примененного в двигательной установке самолета АН-140 для обеспечения β – способа управления ею на земных режимах работы и для её защиты от возникновения отрицательной тяги в полете. Приведены оценки возможности использования предлагаемого φ – метра в двигательных установках как летательных аппаратов, так и наземных транспортных средств.

UDC 621.438

Development Of Propeller Blade Settings Angle Indicator For AN-140 Airplane Power Plant / Yu.F. Basov, A.A. Shtykov, A.V. Subbota, S.A. Gluschenko // *Aerospace Technique and Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 115 - 119.

One of the methods aimed at improving performance of aircraft power plants lies in development of their automatic control systems and making the algorithms realized by them more complicate. In many cases, improvement of the automatic control systems requires the increase of the range of sensors and indicators and places high requirements for their accuracy and reliability.

The subject of this article is development of the propeller blade setting angle indicator (φ - meter) used in the AN-140 airplane power plant for ensuring β - method of its control at ground power conditions as well as for its protection against formation of the reverse thrust in flight. The possibility of using the proposed φ - meter in the power plants of aircraft and ground transport facilities is assessed.

УДК 629.7.035.6

Динамическая характеристика соосного винтовентилятора на режимах реверса тяги для решения задач автоматического управления и контроля состояния / Г.Г. Куликов, В.Ю. Арьков, О.Д. Лянцев, В.С. Фатиков, В.И. Хилько, В.П. Ищук // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 120 - 124.

Предложен способ построения динамической характеристики соосного винтовентилятора, охватывающей все основные режимы работы силовой установки. Модель включает статические и динамические характеристики, что позволяет решать задачи автоматического управления и контроля состояния.

UDC 629.7.035.6

Dynamic Characteristic Of Coaxial Prop Fan At Reverse Thrust For Automatic Control And Condition Monitoring Purposes / G.G. Kulikov, V.Yu. Arkov, O.D. Lyantsev, V.S. Fatikov, V.I. Khilko, V.P. Ishchuk // *Aerospace Technique and Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 120 - 124.

A method for dynamic modeling of the coaxial prop fan has been proposed, embracing major operation modes of the power plant. The model incorporates static and dynamic characteristics, which is necessary for automatic control and condition monitoring purposes.

УДК 621.452.3

Адаптивное управление положением дозирующего элемента насоса-дозатора с приводом от электромеханического преобразователя в условиях изменения модуля сухого трения / Е.В. Павлюк // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 125 - 128.

Рассмотрена возможность адаптации управления положением дозирующего элемента к изменению модуля сухого трения за счет введения в основной канал управления дополнительного контура регулирования размаха осцилляций. В качестве дополнительного регулирующего фактора использована величина аддитивной осциллирующей токовой составляющей в основном законе управления.

UDC 621.452.3

Adaptive Control Of Metering Pump Throttle Element With Electro-Mechanical Drive Under Change Of Coulomb Friction / E.V. Pavlyuk // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 125 - 128.

Adaptive control of throttle element of metering pump under change of Coulomb friction on the base of additional oscillation amplitude control loop in the main control channel is discussed. The amplitude of oscillatory control current component in the main control algorithm is used as an additional control impulse.

УДК 621.43.001.519.711.3:681.518.54

Особенности объекта управления в САУ расходом топлива авиационного двигателя и анализ режимов функционирования системы / Г.С. Ранченко, В.Ф. Миргород. // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 129 - 132.

Исследуются режимы функционирования САУ расходом топлива с объектом – насосом-дозатором, имеющим нелинейные характеристики типа «сухое» трение с учетом динамики входной цепи электромагнитного исполнительного механизма. Установлена возможность возникновения скользящих режимов, в которых объект характеризуется неполной управляемостью.

UDC 621.43.001.519.711.3:681.518.54

Control Object Features In Automatic Fuel Rate Control System Of And Analysis Of System Operation Modes / G. Ranchenko, V. Mirgorod // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 129 - 132.

The operation modes of automatic fuel rate control system with object – batcher pump which has nonlinear performance such as "dry" abrasion with allowance of input circuit dynamic of electromagnetic actuator are examined. The capability of sliding modes origin is established (installed), in which the object is characterized by a partial controllability.

УДК 621.44: 681.5.015.26/52 + 681.518.52/54

Формирование структуры аппаратной части унифицированной системы контроля и управления авиационными двигателями / В.П. Дробинов, Л.Д. Яцко, Л.Л. Яцко // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 133 - 138.

Рассмотрены проблемы, которые возникли при реализации электронной системы автоматического управления (САУ). Предложен комплексный подход к их решению, применение которого позволило создать базовый унифицированный блок бортовой системы управления и контроля авиационных двигательных установок.

UDC 621.44: 681.5.015.26/52 + 681.518.52/54

Design Of The Hardware Of The Unified Control And Diagnostics Gas-Turbine Engine System / V.P. Drobinov, L.D. Yatsko, L.L. Yatsko // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 133 - 138.

There are discussed some problems concerning realization of digital electronic control system. The complex approach to their solving which application has allowed to create the base unified block of an onboard control system and the control of aviation impellent installations is offered.

УДК 621.019

Повышение параметрической надежности элементной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры методом искусственной стабилизации // Г.С. Ранченко, Е.В. Бондаренко // *Авиационно-космическая техника и технология*.- Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 139 - 142.

В статье предлагается в качестве одного из способов обеспечения параметрической надежности бортовой радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), в частности РЭА, обслуживающей газотурбинный двигатель, использовать технологический процесс искусственной стабилизации элементной базы РЭА до ее установки в проектируемое изделие.

Приведены теоретические предпосылки для разработки методов искусственной стабилизации, подтвержденные экспериментальными исследованиями.

Даны практические рекомендации и предпосылки для дальнейших исследований в данной области.

UDC 621.019

Parametric Reliability Growth Of Element Base Of An Onboard Electronic Equipment By A Method Of Artificial Stabilization // G. Ranchenko, E. Bondarenko // *Aerospace Technique And Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 139 - 142.

In the article it is offered as one of methods of maintenance of parametric reliability of an onboard electronics, which maintains a gas-turbine engine, to use a manufacturing process of artificial stabilization of electronics element base before its installation in a designed item.

The theoretical premises for development of methods of artificial stabilization, which justified experimental researches are adduced.

The practical recommendations and premises for the further researches in the this area are given.

УДК 621.313

Динамические характеристики моментного электродвигателя с ограниченным углом поворота ротора для применения в составе САУ ГТД / В.А. Матусевич, А.Н. Гетья // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 143 - 145.

Исследованы динамические свойства и дан сравнительный анализ основных параметров двухканального моментного электродвигателя и поворотного электромагнита, указаны достоинства и недостатки каждой конструктивной схемы.

UDC 621.313

Dynamic Features Of The Torque Electric Motor With The Limited Angle Of Rotation For Application In The Gas Turbine Engine Control System / V.A. Matusevich, A.N. Getya // *Aerospace Technique and Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 143 - 145.

The dynamic features are investigated and the comparative analysis of the main features of two-channel Torque electric motor and rotary electromagnet is given, the advantages and disadvantages of each design are specified.

УДК 669:536.52:53.08:535.253.21

Анализ чувствительности оптического пирометрического преобразователя для измерения температуры лопаток турбины ГТД / Т.П. Андреева // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 146 - 150.

В статье рассмотрены варианты построения одноканальных (яркостных) и двухканальных оптических пирометрических преобразователей (ОПП), построенных на принципе пирометра спектрального отношения.

Проведены оценки чувствительности одноканальных и двухканальных ОПП в зависимости от измеряемой температуры в диапазоне измеряемых температур от 973К до 1323К. В первом коротковолновом канале ОПП применялся кремниевый фотодиод. Во втором, длинноволновом канале ОПП, использовались два варианта фотодиодов: в одном варианте - германиевый фотодиод, с установленным перед ним фильтром виде кремниевой пластины, во втором варианте - фотодиод на основе InGaAsP PIN ФДФ2000ТО. В связи с существенно меньшими значениями чувствительности сигнала спектрального отношения для фотодиодов в выбранных спектральных областях чувствительности каналов ОПП, канал спектрального отношения целесообразно использовать только для периодической коррекции сигнала основного яркостного ОПП.

Дальнейшие работы в области построения ОПП для измерения температуры лопаток турбины газотурбинных двигателей (ГТД) целесообразно проводить в направлении выявления путей снижения методических погрешностей, возникающих в реальных условиях эксплуатации ГТД.

UDC 669:536.52:53.08:535.253.21

Investigations Of The Sensibility Of Optical Pyrometrical Converters For The Measurement Of The Temperature Of The Gas Turbine Engine / T.P. Andreeva // *Aerospace Technique and Technology*.– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).– P. 146 - 150.

This paper deals with the same kinds of one channel (brightness-temperature) and two channel optical pyrometrical converters (OPC) designed on the principle of the spectral ratio pyrometer.

Sensibility characteristics of one channel and two channel OPC have been examined with respect to the measured temperature in the temperature range from 937K to 1323K. At the first short-wave OPC channel a Si photodiode was used. At the second, long-wave OPC channel, two kinds of photodiodes were used: the first one is a Ge photodiode with a Si filter installed before it and the second one is a photodiode based on InGaAsP PIN ФДФ2000ТО. Because of substantially smaller values of the spectral ratio signal sensibility for photodiodes in selected areas of OPC channels sensibility it is advisable to use the spectral ratio channel only to periodically correct the signal of the main brightness – temperature OPC.

Further works to design an OPC for measuring gas turbine blades temperature should be conducted in the direction of revealing the ways to reduce methodological errors which take place under actual conditions of gas turbine engine operation.

УДК 621.454.2.04

Разработка программного комплекса автоматизированной обработки и анализа результатов испытаний ЖРД и опыт его применения для программы Sea Launch / И.Н. Никищенко, Б.Ю. Небосенко // *Авиационно-космическая техника и технология*.– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).– С. 151 - 153.

Разработан сетевой программный комплекс автоматизированной обработки и анализа результатов испытаний ЖРД, который позволяет на порядок сократить время анализа результатов испытаний, создания отчетной документации.

UDC 621.454.2.04

Software Development For Automated Test Results Processing And Analysing Of Liquid Propellant Engines And Field Experience For SEA LAUNCH Project / I.N. Nikitchenko, B.U. Nebosenko // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 151 - 153.

Software for automated test results processing and analysing of liquid propellant engines was developed. It allows reduce a lot analysis time and documentation creation.

УДК 621.671

Снижение вибрации центробежных лопастных нагнетателей в источнике её возникновения / В.И. Мисюра, А.А. Панченко // *Авиационно-космическая техника и технология*.— Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 154 – 159.

На основании экспериментальных исследований установлено чёткая связь между пульсациями давления на выходе центробежных лопастных насосов и вибрацией корпуса. Установка дисковых колец на выходе колеса привела к снижению пульсаций давления и вибрации корпуса — по отдельным гармоникам на 16 Дб.

UDC 621.671

Lowering Of Vibration Centrifugal Vane Forcer In A Source Of Occurrence / V.I. Misura, A.A. Panchenko // *Aerospace Technique And Technology*.- Kharkov, 2003.- Iss. 6 (41).- P. 154 - 159.

On the base of experimental researches exact connection between pulsation of pressure on an output centrifugal vane – pumps and vibration of the case is established. The set rings in a shape of discs on an output of a wheel has resulted in lowering pulsations of pressure and vibrations of the case – by separate harmonics on the 16 decibels.

УДК 62-82

Методика определения объемов испытаний гидроагрегатов / Н.В. Горбатюк // *Авиационно-космическая техника и технология*.— Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 160 - 163.

Выбор объема испытаний гидравлических малоресурсных агрегатов осуществляется по методу многократных циклических испытаний с приведением контролируемых показателей надежности к первому циклу. Планирование объема испытаний гидравлических ресурсных агрегатов выполняется с учетом категории опасности, вызванной их отказом, и видом процесса, определяющего исчерпание ресурса. Расчет режимов испытаний базируется на принципе эквивалентности технического состояния деталей агрегатов при испытаниях и эксплуатации.

UDC 62-82

Technique Of Definition Of Test Volume Of Hydraulic Units / N.V. Gorbatiuk // *Aerospace Technique and Technology*.— Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 160 - 163.

The selection of test volume of aggregates of single usage implements on a method of repeated cycle tests with reduction of monitored parameters of reliability to the first cycle. The planning of test volume of hydraulic aggregates is executed in view of a category of danger of a situation called by failure, and aspect of process defining development of life time. The calculation of modes of tests is founded on a principle of equivalence of availability index of parts of aggregates at tests and exploitation.

УДК 53.087.9:531.787.91

Измеритель перепада давления газа с электрическим выходным сигналом и защитой от перегрузки по давлению для стационарных систем автоматизированного контроля и регулирования / М.В. Ткаченко, А.М. Левтеров, В.М. Семикин, Н.П. Васильченко // *Авиационно-космическая техника и технология*.— Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 164 - 167.

В статье рассматривается измеритель перепада давления газа с электрическим выходным сигналом и эффективной защитой от перегрузок по давлению. Он предназначен для использования в научных исследованиях и в различных технологических процессах взамен традиционных жидкостных стеклянных дифманометров. Технические характеристики прибора позволяют использовать его в системах автоматизированного контроля, сбора информации и управления.

UDC 53.087.9:531.787.91

Gas Pressure Differential Meter With An Electric Output Signal And Pressure Overload Protection For Stationary Computerised Control And Regulation Systems / M.V. Tkachenko, A.M. Levterov, V.M. Semikin, N.P. Vasilchenko // *Aerospace Technique And Technology*.— Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 164 - 167.

The paper describes a gas pressure differential meter with an electric output signal and an effective pressure overload protection. The device is intended for use in scientific research and in different production processes instead of conventional liquid glass differential pressure gauges. The specifications of the device allow to use it in computerised control, regulation and data acquisition systems.

УДК 539.4

Методика статического тензометрирования дисков ГТД на разгонных стендах с учетом неравномерного нагрева / А.Р. Лепёшкин // *Авиационно-космическая техника и технология*.— Харьков, 2003.- Вып. 6 (41).- С. 168 - 173.

Разработана методика статического тензометрирования вращающихся дисков ГТД на переходных режимах при испытаниях на разгонных стендах с учетом неравномерного нагрева, составляющих погрешности измерения деформации и специфики стендового тензоизмерительного тракта с токосъемником. Получено, что для стабилизации показаний тензометрирования требуется несколько циклов нагружения. Приведены результаты экспериментального и расчетного напряженно-деформированного состояния дисков в стендовых условиях.

UDC 539.4

The Static Strain Measurement Method Of GTE Disks On The Accelerated Cells In View Of Non-Uniform Heating / A.R. Lepeshkin // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 168 - 173.

The static strain measurement method of rotating GTE disks on transitive modes at tests on the accelerated cells in view of non-uniform heating, components of strain measurement error and specific character cell strain measurement of a path with current collector. Is received, that the stabilization of the strain indications need a few load cycles. The results to an experimental and calculated stress-deformation state of disks in cell conditions are given.

УДК 006.91

Оценка погрешностей косвенных измерений при испытаниях газотурбинных двигателей / Г.С. Ранченко, А.Г. Буряченко, Д.И. Волков // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 174 - 177.

Описаны проведенные с помощью специально разработанного программного обеспечения автоматизированные исследования метрологических характеристик измерительных каналов, предназначенных для проведения косвенных измерений при испытаниях ГТД. Проиллюстрирована на конкретном примере важность указанных исследований в связи с отсутствием однозначной зависимости между значением результата косвенного измерения и его погрешностью (в то время, как при прямых измерениях такая зависимость всегда определена).

UDC 006.91

Error Estimate Of Indirect Measurements At Tests Of Gas-Turbine Engines / G. Ranchenko, A. Buryachenko, D. Volkov // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 174 - 177.

The automatized tests of metrology performances of counting channels intended for realization of indirect measurements at tests of a turbine engine are described, the tests carried with the help of specially designed software. The importance of the indicated tests is illustrated on a particular example in connection with absence of unequivocal relation between value of indirect measurement result and its error (while in direct method of measurements such relation is always determined).

УДК 621.396

Оптимальная оценка координат состояния в САУ расходом топлива авиационного двигателя / Г.С. Ранченко, В.Ф. Миргород // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 178 - 181.

На основе методов оптимальной оценки состояния предлагается структура и алгоритмы функционирования оптимального наблюдателя для САУ расходом топлива в аналоговой и цифровой реализации. Оптимальный наблюдатель, реализуемый в виде специализированного фильтра в обратной связи САУ, обеспечивает РДЦ-450 входными данными об угловом положении и скорости объекта для формирования закона управления и цифровой коррекции переходных процессов.

UDC 621.396

Optimum Estimation Of State Coordinates In Automatic Fuel Rate Control System For An Aero-Engine / G. Ranchenko, V. Mirgorod // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 178 - 181.

On the basis of optimum state estimation methods the structure and operation algorithms of the optimum viewer for automatic fuel rate control system in analog and digital realization is offered. The optimum viewer sold by the way of the specialized filter in feedback of automatic system ensures digital engine regulator (РДЦ-450) with input datas about an angular position and rate of object for formation a control law and digital corrective of transient actions.

УДК 662.75.004.12:629.735.036.3(045)

Разработка требований к прибору контроля содержания воды в топливах воздушных судов гражданской авиации / Н.С. Кулик, Г.Н. Никитина, С.В. Бойченко, А.В. Кумейко // *Авиационно-космическая техника и технология.*– Харьков, 2003.– Вып. 6 (41).- С. 182 - 185.

Представлен анализ современных методов и приборов контроля содержания воды в топливах. Рассмотрены особенности применения этих методов и приборов в гражданской авиации. Сформулированы специфические требования к разрабатываемым приборам контроля обводненности реактивных топлив используемых в гражданской авиации.

UDC 662.75.004.12:629.735.036.3(045)

Development Of Requirements To Devices Of Water Content Test In The Fuels Of Civil Aviation Airplanes / N.S. Kulik, G.N. Nikitina, S.V. Boychenko, A.V. Kumeiko // *Aerospace Technique And Technology.*– Kharkov, 2003.– Iss. 6 (41).- P. 182 - 185.

Modern methods and devices analysis of water content test in the fuels is represented. Peculiarities of employment of these methods and devices in the civil aviation are considered. Specific requirements to new devices of water content test in the jet fuels using in civil aviation are formulated.