

УДК 629.7.002:621.762

Технология изготовления корпуса опытного крупногабаритного межступенного отсека ракеты-носителя «Циклон-4» из углепластиков / А.М. Зиновьев, А.П. Кушнарев, А.В. Кондратьев, А.М. Потапов, А.П. Кузнецов, В.А. Коваленко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 7 – 17.

Приведено краткое описание технологического процесса изготовления корпуса опытного межступенного отсека ракеты-носителя «Циклон-4» трехслойной конструкции с обшивками из углепластика и сотовым наполнителем из полимерной бумаги. Технология реализована при изготовлении агрегата для статических испытаний, прошедшего цикл операций неразрушающего контроля.

Ключевые слова: корпус межступенного отсека, ракета-носитель «Циклон-4», технология изготовления, трехслойная конструкция, углепластик, сотовый полимерный наполнитель, неразрушающий контроль.

Ил. 12. Библиогр.: 12 назв.

Наведено короткий опис технологічного процесу виготовлення корпусу дослідного міжступеневого відсіку ракети-носія «Циклон-4» тришарової конструкції з обшивками з вуглепластика та стільниковим заповнювачем з полімерного паперу. Технологію реалізовано при виготовленні агрегату для статичних випробувань, що пройшов цикл операцій неруйнівного контролю.

Ключові слова: корпус міжступеневого відсіку, ракета-носії «Циклон-4», технологія виготовлення, тришарова конструкція, вуглепластик, стільниковий полімерний заповнювач, неруйнівний контроль.

Іл. 12. Бібліогр.: 12 назв

Brief description of the manufacturing process for the body of experimental interstage section of launch vehicle "Cyclone-4" was carried out. This section is a sandwich structure with skins made of CFRP and polymer paper honeycomb core. The technology has been implemented during the manufacturing of the aggregate that passed cycle of operations non-destructive testing.

Keywords: body of interstage section, launch vehicle "Cyclone-4" manufacturing technology, sandwich structure, CFRP, polymer paper honeycomb core, non-destructive testing.

Fig. 12. Bibliogr.: 12 sources

УДК 629.735.33

Тиняков Д.В. Влияние частных критериев эффективности несущих поверхностей самолетов транспортной категории на величину крейсерского аэродинамического качества / Д.В. Тиняков // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74).– Х., 2013. – С. 18 – 24.

Для этапа предварительного проектирования исследовано соответствие выбора геометрических параметров системы несущих поверхностей «крыло + хвостовое оперение» на основе частных безразмерных критериев эффективности требованию повышения аэродинамического качества самолета транспортной категории, находящегося в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: несущие поверхности, геометрические параметры, частные критерии, аэродинамическое качество.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр.: 7 назв.

Для етапу попереднього проектування досліджено відповідність вибору геометричних параметрів системи несучих поверхонь «крило + хвостове оперення» на основі окремих безрозмірних критеріїв ефективності вимозі підвищення аеродинамічної якості літака транспортної категорії, що знаходиться в процесі експлуатації.

Ключові слова: несучі поверхні, геометричні параметри, окремі критерії, аеродинамічна якість.

Іл. 4. Табл. 1. Бібліогр.: 7 назв

It is investigated for the preliminary design stage compliance the choice of geometrical parameters of the lift system «wing + tail» on the basis of the partial non-dimensional efficiency criteria with the requirement of increasing the lift-drag ratio of transport category aircraft which is in service.

Keywords: lift system, geometrical parameters, partial criteria, lift-drag ration

Fig. 4. Tabl. 1. Bibliogr.: 7 sources

УДК 620.22 – 419.8

Лялюхина И.В. Экспериментальные исследования композитной балки на несущую способность и жесткость / И.В. Лялюхина // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 25 – 30.

Для анализа и проверки ранее предложенных методик проектирования лонжерона были проведены проектировочный расчет и экспериментальные исследования. Было проведено совместное проектирование оптимальных по массе лонжеронов по несущей способности и по жесткости, изготовлены три образца, проведены исследования образцов на прогиб и потерю несущей способности и анализ их результатов.

Ключевые слова: композиционный материал, лонжерон, несущая способность, жесткость.

Ил. 5. Табл. 4. Библиогр.: 3 назв.

Для аналізу та перевірки запропонованих раніше методик проектування лонжерона було виконано проектувальний розрахунок та експериментальні дослідження. Було проведено спільне проектування оптимальних за масою лонжеронів за несучою здатністю та жорсткістю, виготовлено три зразки, виконано дослідження зразків на прогин і втрату несучої здатності та аналіз їх результатів.

Ключові слова: композиційний матеріал, лонжерон, несуча здатність, жорсткість.

Іл. 5. Табл. 4. Бібліогр.: 3 назви

The projecting calculation experimental studies have done for analysis and verification of previously proposed methods of the spar design. The design of optimal mass spar with the limitations of the carrying capacity and rigidity have done, three samples have prepared, samples for the deflection and the loss of load have studied. Wing spar structural and technological solutions permitting to reduce shear stresses in the bonding and analyst of its results are proposed.

Keywords: composite, wing spar, carrying capacity, rigidity.

Fig. 5. Tabl. 4. Bibliogr.: 3 sources

УДК 629.7.002:658.562.3

Иерархическая совокупность квалиметрических показателей деталей летательных аппаратов на разных уровнях технологических преобразований / М.Е. Тараненко, А.Н. Мещеряков, И.М. Тараненко, В.Д. Петренко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 31 – 39.

Дан краткий анализ последовательности изготовления деталей АКТ от сырья к сборочным единицам, узлам, агрегатам и изделиям в целом. Обосновывается необходимость установления взаимосвязи комплексных критериев с параметрами технологии по экспериментальным данным или теоретическим формулам. Рассмотрены возможные варианты иерархической совокупности квалиметрических показателей на различных уровнях свойств деталей, получаемых при различных технологических преобразованиях.

Ключевые слова: технологические преобразования, иерархическая совокупность, квалиметрические показатели, технологические процессы.

Табл. 8. Библиогр.: 3 назв.

Подано короткий аналіз послідовності виготовлення деталей АКТ від сировини до складальних одиниць, вузлів, агрегатів і виробів в цілому. Обґрунтовується необхідність установлення взаємозв'язку комплексних критеріїв з параметрами технології за експериментальними даними або теоретичними формулами. Розглянуто можливі варіанти ієрархічної сукупності кваліметричних показників на різних рівнях властивостей деталей, одержуваних при різних технологічних перетвореннях.

Ключові слова: технологічні перетворення, ієрархічна сукупність, кваліметричні показники, технологічні процеси.

Табл. 8. Бібліогр.: 3 назви

The brief analysis of manufacturing sequence of aircraft articles beginning from raw material up to assemblies, units and final products as a whole is given. The necessity of establishment of interrelation of complex criteria with parameters of technology on experimental data or theoretical formulas is proved. The possible variants of hierarchical set of qualimetric parameters at various levels of properties of details received at various technological transformations are considered.

Keywords: technological transformations, hierarchical set, qualimetric parameters, technological processes.

Tabl. 8. Bibliogr.: 3 sources

УДК 678.027.94:677.529.7

Ивановский В.С. Технология производства композитного баллона с полимерным лейнером / В.С. Ивановский, О.В. Ивановская // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 40 – 45.

Представлена конструкция композитного баллона с полимерным лейнером со спирально-кольцевой намоткой армирующего материала. При изготовлении баллона было выявлено, что при намотке спиральных слоев крутящий момент, передаваемый через штуцер к лейнеру, в зависимости от угла армирования и диаметра вматываемой шейки штуцера в 6 - 7 раз меньше, чем при намотке кольцевого слоя, но даже при намотке спиральных слоев с углом армирования 10° под действием натяжения армирующего материала, когда крутящий момент минимален, металлический штуцер проворачивается относительно лейнера и намотка становится невозможной. В целях устранения указанного недостатка было изготовлено специальное устройство к намоточному станку, обеспечивающее передачу крутящего момента на полимерный лейнер.

Ил. 4. Библиогр.: 5 назв.

Ключевые слова: композитный баллон, полимерный лейнер, технология производства, крутящий момент.

Подано конструкцію композитного балона з полімерним лейнером зі спірально-кільцевим намотуванням армувального матеріалу.

При виготовленні балона було виявлено, що при намотуванні спіральних шарів крутний момент, що передається через штуцер до лейнера, залежно від кута армування і діаметра шийки штуцера, що вмотується, у 6 - 7 разів менше, ніж при намотуванні кільцевого шару, але навіть при намотуванні спіральних шарів з кутом армування 10° під впливом натягу армуючого матеріалу, коли крутний момент мінімальний, металевий штуцер провертається відносно лейнера й намотування стає неможливим. З метою усунення зазначеного недоліку було виготовлено спеціальний пристрій до намотувального верстата, що забезпечує передачу крутного моменту на полімерний лейнер.

Іл. 4. Бібліогр.: 5 назв

Ключові слова: композитний балон, полімерний лейнер, технологія виробництва, крутний момент.

The arrangement of composite pressure vessels with polymeric liner and spiral-hoop winding of reinforcement is considered. It was found that at spiral layer winding the torque that is transmitted from connection pipe to the liner depends on reinforcing angle and diameter of connection pipe neck and becomes 6...7 times less than at hoop layer winding. But even at reinforcing angle 10° the stretching of reinforcing material when torque is minimal the metal connection pipe rotates refer to liner that makes winding process to be impossible. To eliminate mentioned drawback the auxiliary tool was added to winding machine. This tool ensures transmitting of a torque to polymeric liner considered in the paper.

Fig. 4. Bibliogr.: 5 sources

Keywords: composite pressure vessel, polymer liner, manufacturing technology, torque.

УДК 629.735.33.002.3: 620.22.419

Гагауз Ф.М. Моделирование структурных параметров композита в соединительном элементе / Ф.М. Гагауз, В.В. Гуменников // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 46 – 53.

Предложена методика определения объемного содержания волокон, а также угла их отклонения от направления намотки в нерегулярной зоне соединительного элемента. Предложены рекомендации по определению длины армирующего материала, потребного для намотки соединительного элемента, а также суммарного количества витков, наматываемых одним нитеукладчиком. Для улучшения наглядности пересечения волокон в нерегулярной зоне была построена трехмерная модель в программе твердотельного моделирования.

Ключевые слова: соединительный элемент, композиционный материал, объемное содержание, нерегулярная зона.

Ил. 7. Библиогр.: 2 назв.

Запропоновано методику визначення об'ємного вмісту волокон, а також кута їх відхилення від напрямку намотування в нерегулярній зоні з'єднувального елемента. Запропоновано рекомендації щодо визначення довжини армуючого матеріалу, потрібного для намотки з'єднувального елемента, а також сумарної кількості витків, що намотуються одним ниткоукладальником. Для поліпшення наочності перетину волокон у нерегулярній зоні була побудована тривимірна модель у програмі твердотільного моделювання.

Ключові слова: з'єднувальний елемент, композиційний матеріал, об'ємний вміст, нерегулярна зона.

Іл. 7. Бібліогр.: 2 назви

The method for determination fiber volume fraction, angle of fibers inclination from predefined direction at irregular zone of joining elements. Recommendations for determination length of reinforcing material required for joining element winding and total amount of loops wounded by a single tow-heading device are suggested. 3D-solid model of fibers intersection at irregular zone was composed for better visualization.

Keywords: joining element, composite material, volume fraction, irregular zone.

Fig. 7. Bibliogr.: 2 sources

УДК 669.018 – 419.8(035)

Харченко М.Е. Приближенные зависимости между пределами прочности полимерных композиционных материалов при сжатии, растяжении и изгибе / М.Е. Харченко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 54 – 63.

Предложена математическая модель, реализующая зависимость между пределами прочности полимерных композиционных материалов при сжатии, растяжении и изгибе. Эти зависимости позволяют определить приближенное значение одного из взаимосвязанных пределов прочности при известных двух остальных. Показана целесообразность определения предела прочности при сжатии по результатам простых испытаний образцов материала на растяжение и трехточечный изгиб или их известных значениях. Эффективность допущений, принятых при реализации четырех математических моделей взаимосвязи пределов прочности, проанализирована на 22 материалах со всеми известными пределами прочности.

Ключевые слова: полимерные композиционные материалы, пределы прочности при сжатии, растяжении и изгибе, математические модели взаимосвязи.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр.: 7 назв.

Запропоновано математичну модель, що реалізує залежність між границями міцності полімерних композиційних матеріалів при стисканні, розтягуванні та вигині. Ці залежності дозволяють визначити наближене значення однієї з взаємозв'язаних границь міцності при відомих двох інших. Показано доцільність визначення границі міцності при стисканні за результатами простих випробувань зразків матеріалу на розтягування і триточковий вигин або їх відомих значеннях. Ефективність припущень, прийнятих при реалізації чотирьох математичних моделей взаємозв'язку границь міцності, проаналізовано на 22 матеріалах з усіма відомими границями міцності.

Ключові слова: полімерні композиційні матеріали, границі міцності при стисненні, розтягуванні й вигині, математичні моделі взаємозв'язку.

Іл. 4. Табл. 1. Бібліогр.: 7 назв

The mathematical model that implements the relationship between ultimate strength of polymer composite materials at compression, tension and bending has been proposed. These dependencies allow determination the approximate value of one of the related strength limits at other two known. Feasibility of determination the compressive strength as a result of ordinary tests for samples of the material at tension and three-point bending or by knowing their values has been shown. The efficiency of the assumptions that have been made in the implementation of the four mathematical models of the ultimate strength relationship was analyzed for 22 materials with all known limits of strength.

Keywords: polymer composite materials ultimate strength at compression, tension and bending, mathematical model of relationship.

Fig. 4. Tabl. 1. Bibliogr.: 7 sources

УДК 539.3

Николаев А.Г. Хрупкое разрушение цилиндрического стержня с круговой трещиной при кручении / А.Г. Николаев, Е.А. Танчик, И.С. Тарасевич // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 64 – 73.

Обобщенным методом Фурье получено аналитико-численное асимптотически точное решение задачи о кручении бесконечного цилиндрического стержня с дисковой трещиной. Задача сведена к бесконечной системе линейных алгебраических уравнений, оператор которой является фредгольмовым. Исследована сходимость метода редукции для решения данной системы. Получены зависимости коэффициента интенсивности напряжений в зависимости от относительных размеров трещины. Найдено значение критического крутящего момента, которое приводит к хрупкому разрушению стержня.

Ключевые слова: коэффициент интенсивности напряжений, граничные условия, напряженно-деформированное состояние, обобщенный метод Фурье, метод редукции.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр.: 8 назв.

Узагальненим методом Фур'є отримано аналітико-числовий асимптотично точний розв'язок задачі про крутіння нескінченного циліндричного стержня з дисковою тріщиною. Задачу зведено до нескінченної системи лінійних алгебраїчних рівнянь, оператор якої є фредгольмовим. Досліджено збіжність методу редукції для розв'язання даної системи. Отримано залежності коефіцієнта інтенсивності напружень залежно від відносних розмірів тріщини. Знайдено величину критичного крутного моменту, яка призводить до крихкого руйнування стрижня.

Ключові слова: коефіцієнт інтенсивності напружень, граничні умови, напружено-деформований стан, узагальнений метод Фур'є, метод редукції.

Іл. 2. Табл. 2. Бібліогр.: 8 назв

The analytical-numerical asymptotically exact solution of the problem about torsion of an infinite cylindrical rod with a circular crack is obtained by generalized Fourier's method. The problem is reduced to an infinite system of linear algebraic equations, whose operator is Fredholm. The convergence of the reduction method for the solution of the system is investigated. The dependencies of the stress intensity factor according to the relative size of the crack are obtained. The critical torque which leads to brittle fracture of the rod is found.

Key words: stress intensity factor, boundary conditions, spherical cavities, stress-strain state, generalized Fourier method, method of reduction.

Fig. 2. Tabl. 2. Bibliogr.: 8 sources

УДК 621.96.044:004.942

Определение основных параметров при разработке численных моделей импульсной резки сортовых заготовок из высокопрочных сталей для изделий аэрокосмической техники / А.Н. Застела, Ю.В. Солошенко, Е.Е. Хитрых, А.В. Маковецкий // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74).– Х., 2013. – С. 74 – 83.

Определены и обоснованы основные параметры для численного моделирования технологического процесса импульсной резки заготовок из авиационных материалов – физико-механические свойства применяемых материалов сортовой заготовки при определенной температуре, геометрические характеристики режущего инструмента, значения необходимой энергии для полного разделения заготовок, начальные скорости ножей МИР в диапазоне от 5 до 30 м/с.

Ключевые слова: численное моделирование, сортовая заготовка, режущий инструмент, машина импульсной резки (МИР).

Ил. 5. Табл. 4. Библиогр.: 5 назв.

Визначено і обґрунтовано основні параметри для числового моделювання технологічного процесу імпульсного різання заготовок з авіаційних матеріалів – фізико-механічні властивості матеріалів сортової заготовки при певній температурі, геометричні характеристики різального інструменту, значення необхідної енергії для повного розділення заготовок, початкові швидкості ножів МИР в діапазоні від 5 до 30 м/с.

Ключові слова: числове моделювання, сортова заготовка, різальний інструмент, машина імпульсного різання (МИР).

Іл. 5. Табл. 4. Бібліогр.: 5 назв

Basic parameters for numerical simulation of impulse cutting process for aircraft materials were identified and justified – physical and mechanical properties of materials heated to certain temperatures, geometrical characteristics of cutting tool, required energy for complete cutting, initial rate of ICM knives is in the range of 5 to 30 m/s.

Key words: numerical modeling, profiled workpiece, cutting tool, impulse cutting machine (ICM)

Fig. 5. Tabl. 4. Bibliogr.: 5 sources

УДК 629.7

Вдовиченко П.О. Поліпшення аеродинамічних та експлуатаційних характеристик фюзеляжу моделі гелікоптера / П.О. Вдовиченко // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74).– Х., 2013. – С. 84 – 93.

Внесено зміни в конструкцію фюзеляжу, які дозволили підвищити рухливість вертольота, в цілому поліпшити якість і плавність виконання фігур вищого пілотажу. Також уперше створено систему охолодження моторної частини вертольота, що дозволило продовжити політ на 2 години, що на 60% більше загальної прийнятої тривалості польоту, а також зменшити ймовірність відмови двигуна й іншого додаткового устаткування. Застосовано ряд нових матеріалів (Larit F 255), що дозволило досягти максимальної жорсткості конструкції фюзеляжу при мінімальній масі.

Ключові слова: спортивний вертоліт, фюзеляж, система охолодження.

Ил. 11. Табл. 1. Библиогр.: 20 назв

Внесены изменения в конструкцию фюзеляжа, которые позволили повысить подвижность вертолета, в целом улучшить качество и плавность выполнения фигур высшего пилотажа. Также впервые создана система охлаждения моторной части вертолета, что позволило продлить полет на 2 часа, что на 60% больше общей принятой продолжительности полета, а также уменьшить вероятность отказа двигателя и другого дополнительного оборудования. Применен ряд новых материалов (Larit F 255), что позволило достичь максимальной жесткости конструкции фюзеляжа при минимальной массе.

Ключевые слова: спортивный вертолет, фюзеляж, система охлаждения.

Ил. 11. Табл. 1. Библиогр.: 20 назв.

Changes in the design of the fuselage, which improved the mobility of the helicopter as a whole has improved the quality and precision aerobatics. Also for the first time a system of cooling the motor part of the helicopter, allowing to extend the flight by 2 hours, which is 60% more than the total received duration. Reduce the probability of failure of the engine and other additional equipment and implemented a number of new materials (Larit F 255), which permits to achieve maximum rigidity and minimum weight fuselage.

Keywords: sport helicopter fuselage, the cooling system.

Fig. 11. Tabl. 1. Bibliogr.: 20 sources

УДК 624.072.1: 539.37

Куреннов С.С. Влияние коэффициентов Пуассона шаров на напряженный стан з'єднання / С.С. Куреннов // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74).– Х., 2013. – С. 94 – 104.

Побудовано аналітичне розв'язання задачі з визначення напруженого стану клейового з'єднання в наближеній двовимірній постановці в прямокутній області. Використовується двовимірне узагальнення моделі Фолькерсена й умова малості похідних від дотичних напружень у шарах, що з'єднуються. Остання обставина накладає обмеження на крайові умови на бічних сторонах пластинки – нормальні напруження незмінні уздовж сторін, а дотичні – дорівнюють нулю. Розв'язання будується за допомогою методу відокремлення змінних у вигляді ряду Фур'є за однією з координат. Збіжність методу обґрунтовано. Розв'язано дві модельні задачі, які ілюструють вплив пружних характеристик на поперечні напруження в клею.

Ключові слова: клейове з'єднання, напружений стан, аналітичне розв'язання, розподіл змінних.

Іл. 3. Бібліогр.: 9 назв

Построено аналитическое решение задачи по определению напряженного состояния клеевого соединения в приближенной двумерной постановке в прямоугольной области. Используется двумерное обобщение модели Фолькерсена и условие малости производных от касательных напряжений в соединяемых слоях. Данное обстоятельство накладывает ограничения на краевые условия на боковых сторонах пластинки – нормальные напряжения постоянны вдоль сторон, а касательные – равны нулю. Решение строится с помощью метода разделения переменных в виде ряда Фурье по одной из координат. Сходимость метода доказана. Решены две модельные задачи, которые иллюстрируют влияние упругих характеристик на поперечные напряжения в клее.

Ключевые слова: клеевое соединение, напряженное состояние, аналитическое решение, разделение переменных.

Ил. 3. Библиогр.: 9 назв.

The analytical solution of the problem of determining the stress state adhesive bonding in the approximate two-dimensional formulation in a rectangular area is composed. Used a two-dimensional generalization of the Volkersen model and condition of infinitesimality of the derivatives of tangential stresses in the joined layers. The given fact imposes restrictions on the boundary conditions - along the sides the normal stresses are constant, and tangential stresses are equal zero. The solution is constructed using the method of separation of variables in the form of a Fourier series with respect to one of the coordinates. Convergence of the method is proved. Two model problems are solved that illustrates the influence of elastic characteristics on the lateral shear stress in the adhesive.

Keywords: adhesive joint, stress state, analytical solution, separation of variables

Fig. 3. Bibliogr.: 9 sources

УДК 621.793.79.002.5

Колесник В.В. Уточнение модели определения параметров технологического процесса формирования многокомпонентных покрытий / В.В. Колесник // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74).– Х., 2013. – С. 105 – 110.

Предложена модель определения параметров технологического процесса формирования многокомпонентных покрытий. Выявлены допущения, влияющие на достоверность данной модели. Проведено уточнение одного из определяющих факторов, влияющих на достоверность модели расчета. Приведено сравнение экспериментальных и уточненных теоретических данных. Проведен анализ преимуществ и недостатков факта «перенапыления» катодов-мишеней.

Ключевые слова: многокомпонентные покрытия, катод-мишень, технологический генератор плазмы.

Табл. 2 Библиогр.: 4 назв.

Запропоновано модель визначення параметрів технологічного процесу формування багатоконпонентних покриттів. Виявлено допущення, що впливають на достовірність даної моделі. Проведено уточнення одного з визначальних чинників, що впливають на достовірність моделі розрахунку. Наведено порівняння експериментальних і уточнених теоретичних даних. Виконано аналіз переваг і недоліків факту «перенапилення» катодів-мішеней.

Ключові слова: багатоконпонентні покриття, катод-мішень, технологічний генератор плазми.

Табл. 2 Бібліогр.: 4 назви

The model for determination parameters of technological process of of multi-component coatings forming is offered. Assumptions affecting authenticity of the given model are exposed. Clarification of one of determinatives affecting authenticity of model of computation is conducted. Comparison of experimental and specified theoretical data is resulted. The analysis of advantages and drawbacks of cathodes-targets “over-deposition” is conducted.

Keywords: multi-component coatings, cathode-target, technological generator of plasma.

Tabl. 2 Bibliogr.: 4 sources

УДК 621.923

Горбачёв А.А. Инструмент для высокоскоростного глубинного шлифования деталей из труднообрабатываемых материалов / А.А. Горбачёв // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 111 – 117.

Сформулирована проблема выбора материалов абразивных зерен и связки, зернистости и твердости круга, его структуры, способа и режимов правки. Сформулированы направления в изменении конструкции абразивного инструмента и методы их упрочнения для обработки плоских и плоскофасонных поверхностей деталей авиационных двигателей. В соответствии с указанными рекомендациями, явившимися результатом комплексных теоретических и экспериментальных исследований, были разработаны и внедрены в производство высокопористые круги на керамической связке.

Ключевые слова: глубинное шлифование, технологический процесс, планетарное глубинное шлифование, экономический эффект, труднообрабатываемые материалы.

Библиогр.: 15 назв.

Сформульована проблема вибору матеріалів абразивних зерен і зв'язки, зернистості й твердості кола, його структури, способу і режимів правлення. Сформульовано напрямки щодо зміни конструкції абразивного інструменту та методи їх зміцнення для обробки плоских і плоскофасонних поверхонь деталей авіаційних двигунів. Відповідно до зазначених рекомендацій, що стали результатом комплексних теоретичних і експериментальних досліджень, було розроблено та впроваджено у виробництво високопористі круги на керамічній зв'язці.

Ключові слова: глибинне шліфування, технологічний процес, планетарне глибинне шліфування, економічний ефект, важкооброблювані матеріали.

Бібліогр.: 15 назв

Problem of materials selection for abrasive grains and binder, the grain hardness range, structure, mode and correction modes is considered. Direction in modifying the abrasive tools and methods of reinforcement for flat and flat shaped surfaces of aircraft engine parts is formulated. It would be developed and implemented in the production of highly porous vitrified bonded wheels in accordance with these recommendations, which were the result of complex theoretical and experimental studies.

Keywords: deep grinding, technological process, the planetary deep grinding, economic effect, low-machineable materials.

Bibliogr.: 15 sources

УДК 629.7.018

Башинський В.Г. Оцінювання впливу модульованої перешкоди станції оптико-електронного придушення на існуючі інфрачервоні головки самонаведення / В.Г.Башинський, О.Л.Бурсала, Ю.О.Камак // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2 (74). – Х., 2013. – С. 118 – 122.

Запропоновано підхід до оцінювання впливу модульованої перешкоди станції оптико-електронного придушення на існуючі інфрачервоні головки самонаведення, розроблений на підставі алгоритмів математичного моделювання процесу самонаведення, експериментальних даних та з урахуванням основних параметрів і характеристик слідкуючих систем. Наведено аналітичні вирази, необхідні для оцінювання ефективності придушення засобів керування зброєю з інфрачервоним контуром наведення.

Ключові слова: засоби захисту, модульована перешкода, станція оптико-електронного придушення, інфрачервона головка самонаведення, частота, зрив спостереження.

Бібліогр.: 5 назв

Предложен подход к оценке влияния модулируемой помехи станции оптико-электронного подавления на существующие инфракрасные головки самонаведения, разработанный на основе алгоритмов математического моделирования процесса самонаведения, экспериментальных данных и с учетом основных параметров и характеристик следящих систем. Приведены аналитические выражения, необходимые для оценки эффективности подавления средств управления оружием с инфракрасным контуром наведения.

Ключевые слова: средства защиты, модулируемая помеха, станция оптико-электронного подавления, инфракрасная головка самонаведения, частота, срыв наведения.

Библиогр.: 5 назв.

The approach to estimation of the influence of the modulated hindrance to stations optometrist-electronic suppression on existing infrared seekers, designed on base algorithm of mathematical modeling of the homing process, experimental data and with provision for the main parameter and features follow-up systems is offered. They are brought analytical expressions required for estimation of efficiency of the suppression of the facilities of control weapon with infrared sidebar of the aiming.

Keywords: means of protection, modulated hindrance, station optometrist-electronic suppression, infrared homing head, frequency, failure of the aiming.

Bibliogr.: 5 sources