

О МАНЕВРЕ РАЗВОРОТА ЭКРАНОПЛАНА

П.А.Амплитов (Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет)

Рассмотрены особенности разворота экраноплана. Выявлена связь между характеристиками разворота и некоторыми параметрами экраноплана.

Ключевые слова: экраноплан, проектирование, оценка, критерий, эффективность.

ON MANEUVER OF THE WIG-CRAFT U-TURN. *P.A.Amplitov.*

The article considers particularities of the WIG-craft u-turn. Revealed is the relationship between characteristics of the u-turn and some parameters of the WIG-craft.

Keywords: WIG-craft, designing, evaluation, criterion, efficiency.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СПОСОБА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОПЛОСКОСТНОЙ МНОГОСЛОЙНОЙ ТКАНЕВОЙ ПРЕФОРМЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАКРЫЛКА КРЫЛА САМОЛЕТА ИЗ ПКМ

Е.А.Якимова, канд. техн. наук, Г.Д.Оболенская, канд. техн. наук, Е.М.Базаев, канд. техн. наук (Московский гос. ун-т дизайна и технологии), В.Н.Егоров, докт. техн. наук (ОАО “Национальный институт авиационных технологий”)

Описан метод проектирования и способа изготовления многослойной полый тканевой оболочки конической формы для изготовления деталей закрылка крыла самолета из ПКМ.

Ключевые слова: многоплоскостное изделие, многослойная тканевая оболочка, швейное изделие технического назначения, закрылок крыла самолета.

DEVELOPING A METHOD OF DESIGNING AND MANUFACTURING MULTIPLANE MULTILAYERED FABRIC PREFORM FOR FABRICATION OF THE AIRCRAFT WING FLAP COMPONENTS FROM POLYMERIC COMPOSITE MATERIALS. *E.A.Yakimova, Cand.Techn.Sc, G.D.Obolenskaya, Cand.Techn.Sc, E.M.Bazaev, Cand.Techn.Sc, V.N.Egorov, Dr.Techn.Sc.*

A method of designing and manufacturing of a multiplane hollow fabric conical-shaped cover for fabrication of the aircraft wing flap components from polymeric composite materials is described.

Keywords: multiplane product, multilayered fabric cover, industrial textiles, aircraft wing flap.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ ГАБАРИТОВ 3D МОДЕЛЕЙ В СРЕДЕ UNIGRAPHICS

В.А.Тихомиров, канд. техн. наук, **А.Г.Прохоров** (Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет)

Дан алгоритм и его программная реализация в среде CAD системы Unigraphics, позволяющие автоматизировать процесс определения минимальных габаритов 3D моделей и их сборок.

Ключевые слова: минимальные габариты, 3D модель, программирование в Unigraphics, функции Open API Unigraphics.

DETERMINATION OF 3D MODEL MINIMAL DIMENSIONS IN THE UNIGRAPHICS ENVIRONMENT.
V.A.Tikhomirov, Cand.Tech.Sc., A.G.Prokhorov.

An algorithm and its software implementation in CAD environment of the Unigraphics system, which make it possible to automate the process of determination of minimal dimensions of 3D models and their integration, are presented.

Keywords: minimal dimensions, 3D model, programming in Unigraphics, Open API Unigraphics functions.

ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИЯ НА ХАРАКТЕР КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БОЛТА И ПЛАСТИНЫ В СОЕДИНЕНИИ

В.В.Дунаев, канд. техн. наук, **В.Ф.Громов**, канд. техн. наук,
А.Ф.Макаров, канд. техн. наук, **М.В.Еремин**
(“МАТИ” – РГТУ им. К.Э. Циолковского)

Приведены результаты исследования механизма работы соединений с радиальным натягом при действии внешней нагрузки. Описано влияние коэффициента трения на усилие начала проскальзывания и образования зазора между болтом и отверстием.

Ключевые слова: болтовое соединение; контактное давление; внешняя нагрузка; радиальный натяг; коэффициент трения.

THE INFLUENCE OF FRICTION ON THE NATURE OF BOLT-AND-PLATE CONTACT
INTERACTION IN THE JOINT. *V.V.Dunaev, Cand.Tech.Sc., V.F.Gromov, Cand.Tech.Sc.,
A.F.Makarov, Cand.Tech.Sc., M.V.Eriemin.*

The article presents results of investigations in the action of radial interference joints under external load. The influence of friction factor on the force of starting sliding and bolt-to-hole clearance formation is described.

Keywords: bolted joint, contact pressure, external load, radial interference, friction factor.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВЫХ И ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК ПОСРЕДСТВОМ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

Б.Н.Марьин, докт. техн. наук, **О.А.Грачева**, **О.Е.Сысоев**, канд. техн. наук, **С.Б.Марьин**, канд. техн. наук (Комсомольский-на-Амуре государственный технический ун-т), **М.А.Серафимов** (ОАО «Компания “Сухой”»), **Р.Ф.Гаряев**, **А.М.Шпилев**, докт. техн. наук (Комсомольский-на-Амуре государственный технический ун-т), **В.И.Шпорт**, докт. техн. наук (администрация Хабаровского края)

Рассмотрены возможности формообразования листовых и трубных заготовок за счет фазового перехода воды в лед.

Ключевые слова: формообразование заготовок, фазовый переход воды в лед, формовка и отбортовка листовых заготовок, раздача трубы.

MANUFACTURING TECHNIQUES FOR PARTS MADE OF SHEET AND TUBULAR BILLETS BY WATER FREEZING. *B.N.Mariin, Dr.Techn.Sc, O.A.Grachieva, O.S.Sysoev, Cand.Techn.Sc, S.B.Mariin, Cand.Techn.Sc, M.A.Serafimov, R.F.Gariaev, A.M.Shpiliev, Dr.Techn.Sc, V.I.Shport, Dr.Techn.Sc.*

Possibilities of forming sheet and tubular billets by water-to-ice phase transition are considered.

Keywords: forming of billets, water-to-ice phase transition, forming and flanging of sheet billets, expansion of pipe.

О ВЫБОРЕ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МНОГОЦЕЛЕВЫХ СТАНКАХ С ЧПУ

О.М.Балла, канд. техн. наук (Иркутский гос. технический университет)

Обоснованы критерии выбора различных конструкций концевых фрез для многоцелевых станков с учетом производительности, динамических нагрузок на технологическую систему, погрешности формы обработанной поверхности и т.д.

Ключевые слова: жесткость, динамические нагрузки, погрешности формы поверхности.

ON SELECTION OF END-MILLS FOR CUTTING AIRCRAFT MATERIALS ON NC MACHINING CENTERS. *O.M.Balla, Cand.Techn.Sc.*

Criteria for selection of different end-mill designs for machining centers with regard to productivity, dynamic loads on technological system, defect of the machined surface form, etc have been justified.

Keywords: stiffness, dynamic loads, defects of the surface form.

СВЕРХПЛАСТИЧЕСКАЯ ШТАМПОВКА ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

*А.М.Горленко, канд. техн. наук (Иркутский государственный технический ун-т),
А.Г.Пашкевич, канд. техн. наук (“МАТИ” – РГТУ им. К.Э. Циолковского)*

Приведены результаты опытных работ по штамповке тонкостенных деталей летательных аппаратов в режиме сверхпластичности.

Ключевые слова: сверхпластическая штамповка, температурно-скоростные условия деформации, тонкостенные детали.

SUPERPLASTIC FORMING OF THIN-WALLED PARTS IN AIRCRAFT PRODUCTION. *A.M.Gorlenko, Cand.Techn.Sc, A.G.Pashkevich, Cand.Techn.Sc.*

Results of developmental work in superplastic forming of thin-walled aircraft parts are presented.

Keywords: superplastic forming, temperature-rate strain condition, thin-walled parts.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТАЛЛУРГИЯ

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Е.Н.Каблов, докт. техн. наук, А.В.Полякова, А.А.Васильева, Ю.С.Горяшник,
В.Н.Кириллов, канд. техн. наук (ФГУП “ВИАМ”)*

Представлены результаты микробиологических исследований различных классов авиационных материалов, выполненных в ФГУП «ВИАМ», рассмотрены вопросы дезинфекции топливных баков самолетов и антисептирования ряда материалов.

Ключевые слова: авиационные материалы, микробиологическая стойкость, грибостойкость, микологические исследования, биоцидные присадки, антисептирование материалов, дезинфицирующие средства, натурные микробиологические испытания.

MICROBIOLOGICAL TESTS OF AIRCRAFT MATERIALS. *E.N.Kablov, Dr.Techn.Sc, A.V.Poliakova, A.A.Vasil'eva, Yu.S.Goriashnik, V.N.Kirillov, Cand.Techn.Sc.*

Results of microbiological testing of different classes of aircraft materials conducted by FGUP VIAM are presented; problems of disinfecting aircraft fuel tanks and antiseptic treatment of a number of materials are considered.

Keywords: microbiological resistance, fungus resistance, mycological investigations, antiseptic treatment of materials.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ УЛЬТРАВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ГИПЕРЗВУКОВЫХ АВИАКОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

И.Ю.Келина, канд. техн. наук, А.С.Шаталин, докт. техн. наук, Л.А.Чевыкалова, И.Л.Михальчик, А.В.Аракчеев (ФГУП «ОНПП “Технология”»)

Дан анализ зарубежных публикаций об ультравысокотемпературных керамических материалах, применяемых в гиперзвуковых авиакосмических изделиях.

Ключевые слова: гиперзвуковая авиакосмическая техника, ультравысокотемпературные материалы, керамика, диборид циркония, диборид гафния.

STATE-OF-THE-ART AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF ULTRA-HIGH-TEMPERATURE CERAMIC MATERIALS FOR HYPERSONIC AEROSPACE OBJECTS. *I.Yu.Kelina, Cand.Techn.Sc, A.S.Shatalin, Dr.Techn.Sc, L.A.Chevykalova, I.L.Mikhailchik, A.V.Arakcheev.*

Foreign publications on ultra-high-temperature ceramic materials used in hypersonic aerospace objects have been analyzed.

Keywords: hypersonic aerospace engineering, ultra-high-temperature materials, ceramics, zirconium boride, hafnium diboride.

КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ,
РЕСУРС

РАЗРАБОТКА КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ФЕРМЕННОГО КРУПНОГАБАРИТНОГО СТЕНДА ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

В.А.Мусатов (ЗАО “Энергоконтракт”), Е.А.Абрамова, канд. техн. наук (ФГУП “ГКНПЦ им. М.В.Хруничева”), В.Н.Егоров, докт. техн. наук (ОАО “Национальный институт авиационных технологий”)

Представлена модель стенда для испытаний натурных объектов на динамические нагрузки и функциональное срабатывание.

Ключевые слова: испытательный стенд, ферма, конечно-элементная модель, динамические нагрузки, напряженно-деформированное состояние.

FINITE-ELEMENT MODEL DEVELOPMENT OF A TRUSS LARGE-SIZED DYNAMIC TEST BENCH. *V.A.Musatov, E.A.Abramova, Cand.Techn.Sc, V.N.Egorov, Dr.Techn.Sc.*

Aimed at dynamic load and functional operation testing of full-sized objects a constructively similar finite-element model of the truss test bench is presented.

Keywords: test bench, truss, finite-element model, dynamic load, mode of deformation.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПО СОСТОЯНИЮ

*С.А.Астахов, канд. техн. наук, Д.В.Коновалов, К.Л.Супонько, канд. техн. наук,
Г.П.Щеголев, докт. техн. наук (ФГУ “13-й ГНИИ МО РФ”)*

Предлагается алгоритм прогнозирования технического состояния авиационных ГТД при их эксплуатации по состоянию. Данный алгоритм позволяет минимизировать суммарные (временные и стоимостные) эксплуатационные расходы.

Ключевые слова: надежность, эксплуатация, обслуживание, логистика.

PREDICTION OF THE OPERATIONAL STATUS OF THE AIRCRAFT ENGINES ON-CONDITION USE.
*S.A.Astakhov, Cand.Techn.Sc., D.V.Kononov, K.L.Supon'ko, Cand.Techn.Sc., G.P.Schegolev,
Dr.Techn.Sc.*

Algorithm for prediction of the operational status of the aircraft gas turbine engines on-condition use is proposed. The given algorithm allows for minimization of the total (time and monetary) operating costs.

Keywords: reliability, operation, service, logistics.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ МО- ДУЛЕЙ РОССИЙСКОГО СЕГМЕНТА МКС НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ИХ СОЗДАНИЯ

*Н.Н.Черленяк (ОАО РКК “Энергия”), И.В.Шевченко, докт. техн. наук
 (“МАТИ” – РГТУ им. К.Э. Циолковского)*

Предложена методика оценки качества, надежности и безопасности модулей российского сегмента международной космической станции (РС МКС) на начальном этапе их создания.

Ключевые слова: модуль МКС, качество, надежность, безопасность, показатели качества, несоответствие, предупреждающие мероприятия.

EVALUATION OF QUALITY, RELIABILITY AND SAFETY OF MODULES OF THE ISS RUSSIAN
SEGMENT AT THE INITIAL STAGE OF THEIR DEVELOPMENT. *N.N.Cherlenyak,
I.V.Shevchenko, Dr.Techn.Sc.*

The article suggests an evaluation procedure for quality, reliability and safety of modules of the ISS Russian segment (RS ISS) at the initial stage of their development.

Keywords: ISS module, quality, reliability, safety, quality indicators, nonconformance, precautionary measures.

ФОРМИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ АВИАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОПК С УЧЕТОМ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПОРТФЕЛЯ ЗАКАЗОВ

А.В.Климов (*Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение им. Ю.А. Гагарина*)

В условиях экономической нестабильности предприятиям оборонно-промышленного комплекса необходимо разрабатывать новые подходы к формированию маркетинговой стратегии. Для снижения факторов риска целесообразно, используя диверсификацию производства, формировать портфель заказов с учетом государственного оборонного заказа.

Ключевые слова: портфель заказов; оборонно-промышленный комплекс; маркетинговая стратегия; диверсификация; государственный оборонный заказ; военно-техническое сотрудничество.

FORMATION OF MARKETING STRATEGY FOR AN AVIATION PLANT UNDER DEFENSIVE INDUSTRIAL COMPLEX IN TERMS OF BUSINESS PORTFOLIO DIVERSIFICATION. *A.V.Klimov.*

In the conditions of economic instability, it is necessary for enterprises of defense industry complex to develop new approaches to marketing strategy development. In order to decrease risk factors it is necessary to form a backlog of orders in compliance with the state defense order using manufacturing diversification strategy.

Keywords: backlog of orders; defence industry complex; marketing strategy; diversification; state defense order; military-technical cooperation.