

# СОДЕРЖАНИЕ

Номер 4(3), 2016

## МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Кадровая политика в развитии авиастроительного предприятия. Проектный подход к управлению персоналом <i>В.Е. Овейчук, Я.А. Чернышев</i>	413
Управление ресурсами цифрового позаказного производства изделий с помощью интегрированной автоматизированной информационной системы предприятия <i>К.С. Кульга</i>	418
Повышение эксплуатационных характеристик изделий из титановольфрамовых твердых сплавов <i>С.И. Богодухов, Е.С. Козик, Е.В. Свиденко</i>	426
Анализ и оптимизация производства деталей самолетных агрегатов с применением имитационного моделирования <i>П.Ю. Гусев, Ю.С. Скрипченко, Д.В. Лысов</i>	432
Опыт реализации концепции цифрового производства в техническом вузе <i>А.В. Бредихин, М.И. Чижов, М.В. Кузнецов</i>	439
Разработка модели проектирования технологических процессов с проекцией на план производства <i>С.А. Карнаев, С.Н. Ларин, А.А. Федоров</i>	444
Онтологическая поддержка конструкторской деятельности в условиях технологической подготовки производства на основе концептуальных экспериментов <i>М.В. Гришин, А.В. Лебедев, П.И. Соснин</i>	451
Применение систем численного моделирования при внедрении новых производственных технологий <i>Н.А. Демкович, И.А. Волков, Е.И. Яблочников</i>	459
Анализ влияния дискретности цифрового регулятора положения на точность воспроизведения сигнала задания в позиционно-следящем электроприводе <i>В.Е. Лысов, Я.И. Пешев, И.С. Сидоров</i>	464
Организация технологической подготовки литейного производства изделий авиационной техники на основе принципов модели-ориентированного производства <i>Д.Ю. Шабалкин, О.Ю. Левкина, А.Х. Латыпов</i>	470
Подготовка молодых специалистов для конструкторского бюро <i>С.К. Киселев, М.Ю. Сорокин</i>	477
Описание конструкции изделия на разных этапах его жизненного цикла <i>Б.М. Базров</i>	482
Опережающая подготовка абитуриентов к поступлению в вузы на инженерно-технические специальности авиационной отрасли <i>А.Ж. Гакаев, Е.С. Гузенко, А.Р. Гисметулин, А.Н. Евсеев</i>	485
Взаимодействие вуза и промышленного предприятия в области цифровых технологий в жизненном цикле изделий <i>М.И. Чижов, А.В. Бредихин, А.А. Анохин</i>	493
Управление технологическими данными как элемент интегрированной автоматизированной системы управления авиастроительным производством <i>А.М. Лотоцкий, И.В. Горбунов, Ю.И. Кабирова, А.И. Сидорова, А.В. Маданов</i>	498
Модель межцехового планирования с учетом производственных ограничений на примере авиастроительного предприятия <i>И.В. Лутошкин, М.Н. Ярдаева</i>	505
Особенности проектирования технологических процессов механообрабатывающего производства в условиях импортозамещения <i>А.В. Маданов, А.М. Лотоцкий, А.А. Кораблёва</i>	510
Проектирование и разработка инструмента для автоматизации процессов планирования и управления производством и производственными ресурсами на примере авиастроительного предприятия <i>Ю.В. Полянский, А.Н. Пирогов, А.Н. Тихонов, О.В. Железнов, С.В. Липатова, М.Н. Ярдаева, А.С. Кондратьева</i>	516
Автоматизация процесса прогнозирования трудоёмкости проектирования и изготовления станочных приспособлений для механообработки самолетных деталей <i>Ю.В. Полянский, И.В. Лутошкин, А.А. Блюменштейн</i>	525
Определение влияния замасливания поверхности деталей из КМУ на адгезию лакокрасочных покрытий методом решётчатого надреза <i>А.А. Пикалов</i>	529
Анализ эффективности структуры и принципов управления жизненным циклом авиационных технологий на стадии прикладных научных исследований <i>С.М. Рождественская</i>	534

<b>Адаптивное управление двигателем постоянного тока</b> <i>М.В. Бураков, В.Ф. Шишлаков</i>	542
<b>Вопросы создания элементов единого информационного пространства системы управления жизненным циклом ПЛ в проектной организации</b> <i>А.С. Серебренников, А.Н. Фоломеев, Ю.С. Бибииков</i>	548
<b>Учебно-методическое обеспечение подготовки кадров для промышленных предприятий в рамках взаимодействия образовательных учреждений и профессионального сообщества (создание базовых кафедр на примере вузов Санкт-Петербурга и АО «Климов»)</b> <i>Л.Н. Ильина</i>	552
<b>Опыт применения инженерного анализа при разработке технологий обработки давлением и механообработки на АО «Ульяновский НИАТ»</b> <i>М.В. Илюшкин, В.А. Марковцев, А.С. Баранов</i>	557

## **АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА**

<b>Экспертная система анализа причин неисправностей для авиационной техники</b> <i>О.В. Перфильев, С.Г. Рыжаков</i>	564
<b>Проектирование размеростабильной несущей конструкции корпуса оптико-электронного модуля из углепластика для космического аппарата</b> <i>В.Е. Биткин, О.Г. Жидкова, А.В. Денисов, А.В. Бородавин, Д.В. Митюшкина</i>	571
<b>Методика управления качеством бортового оборудования изделий авиационной и наземной техники</b> <i>А.Б. Виноградов, А.В. Комиссаров</i>	578
<b>Оценка защищенности двигателей ПД-14 от повреждений посторонними предметами на самолете МС-21</b> <i>А.А. Комов</i>	586
<b>О необходимости модернизации самолета ИЛ-76МД-90А</b> <i>А.А. Комов</i>	592
<b>Разработка технологичных электрических жгутов бортовых кабельных сетей</b> <i>С.В. Биктулов</i>	597
<b>Закономерности реализации случайных ударных воздействий на конструкцию крыла коммерческого самолёта</b> <i>С.В. Дубинский, Ю.М. Фейгенбаум, А.А. Селихов, С.А. Гвоздев, В.М. Ордынцев</i>	604
<b>Проектирование композитной сопловой лопатки методом 3D прототипирования</b> <i>Б.Е. Байгалиев, А.Г. Тумаков, Е.А. Тумаков, А.В. Черноглазова</i>	612
<b>Кинематический анализ авиационных механизмов в системе NX</b> <i>В.В. Ветохин, А.Ю. Мануковский</i>	615
<b>Технологические особенности производства тонколистовых обшивок лопастей вертолета из конструкционного стеклопластика ВПС-53К</b> <i>В.И. Постнов, И.И. Плетинь, Е.А. Вешкин, И.В. Старостина, С.В. Стрельников</i>	619

## **ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

<b>Математическое моделирование процесса снабжения производственного предприятия на основе регистров бухгалтерского учета</b> <i>Р.Т. Сиразетдинов, Д.С. Марков</i>	628
<b>Разработка системы визуализации разнородных данных цифрового макета изделия</b> <i>В.А. Рыжков</i>	634
<b>Специализированные алгоритмы конструкторской и технологической подготовки производства и информационного обеспечения процесса изготовления изделий</b> <i>С.Б. Жилина, Н.В. Капитанов, О.В. Осоченко, И.А. Кочедыкова, А.Н. Важаева</i>	638
<b>Интеграционные решения при построении корпоративных информационных систем</b> <i>В.В. Сафронов, С.Л. Подвальный, В.Ф. Барабанов, А.М. Нужный</i>	646
<b>Создание электронного архива в корпоративной информационной системе на базе 1С: PDM</b> <i>А.М. Нужный, С.Л. Подвальный, В.Ф. Барабанов, В.В. Сафронов</i>	655
<b>Проведение инженерного расчета теплового воздействия элементов электронных плат</b> <i>И.В. Ефременков, М.Ю. Сорокин</i>	663
<b>Применение средств вычислительной газодинамики для математического моделирования</b> <i>М.М. Цыбина</i>	669

## **НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ И ОБЗОРЫ**

<b>Об использовании нанотехнологий при создании авиационных композиционных материалов</b> <i>В.Л. Леонтьев</i>	675
---	-----

# CONTENTS

Number 4(3), 2016

## MECHANICAL ENGINEERING AND ENGINEERING SCIENCE

<b>Personnel Policy in the Development of Aircraft Building Enterprise. Project Approach to Personnel Management</b> <i>V.E. Oveychuk, Y.A. Chernyshev</i>	413
<b>Resource Management of Digital Job Order Production of Products by Means of the Integrated Automated Information System of the Entity</b> <i>K.S. Kul'ga</i>	418
<b>Performance Products Titanomaghemite Hard Alloys</b> <i>S.I. Bogoduhov, E.S. Kozik, E.V. Sidenko</i>	426
<b>Analysis and Optimization of Details of Aircraft Units Using Simulation</b> <i>P.Yu. Gusev, Yu.S. Skripchenko, D.V. Lysov</i>	432
<b>Experience Implementation of Digital Manufacturing in the Technical University</b> <i>A.V. Bredikhin, M.I. Chizhov, M.V. Kuznetsov</i>	439
<b>Developing a Model of Technological Processes Design with the Projection on the Production Plan</b> <i>S.A. Karpaev, S.N. Larin, A.A. Fedorov</i>	444
<b>Ontological Support Design Activities in the Process of Preparation of Production on the Basis of the Concept of Experiments</b> <i>M.V. Grishin, A.V. Lebedev, P.I. Sosnin</i>	451
<b>Numerical Simulation in Implementation of New Manufacturing Technologies</b> <i>N.A. Demkovich, I.A. Volkov, E.I. Yablochnikov</i>	459
<b>Analysys of Impact a Sampling Period of Digital Position Controller's on Positioning Quality</b> <i>V.E. Lysov, Y.I. Peshev, I.S. Sidorov</i>	464
<b>Organization of Foundry Process Engineering for Aircraft Goods Using Principles of Model-Based Enterprise</b> <i>D.Y. Shabalkin, O.Y. Levkina, A.Kh. Latypov</i>	470
<b>Education of Young Specialists for the Design Bureau</b> <i>S.K. Kiselev, M.U. Sorokin</i>	477
<b>Description of the Product Construction at Different Stages of its Life Cycle</b> <i>B.M. Bazrov</i>	482
<b>Prospective Students Advanced Training of Major in Aircraft Engineering and Technologies for Admission to Universities</b> <i>A.Z. Gakaev, E.S. Guzenko, A.R. Gismetulin, A.N. Evseev</i>	485
<b>Interaction of the University and Industrial Companies in Digital PLM Technology</b> <i>M.I. Chizhov, A.V. Bredikhin, A.A. Anokhin</i>	493
<b>Management of Technological Data as an Element of the Integrated Management System of Aircraft Production</b> <i>A.M. Lototskiy, I.V. Gorbunov, Yu.I. Kabirova, A.I. Sidorova, A.V. Madanov</i>	498
<b>Model Interplant Planning with Regard to Manufacturing Constraints for Example Aircraft Construction Enterprises</b> <i>I.V. Lutoshkin, M.N. Yardaeva</i>	505
<b>Special Aspects of the Machining Manufacturing Processes Design under Import Substitution</b> <i>A.V. Madanov, A.M. Lototskiy, A.A. Korableva</i>	510
<b>Design and Development of Tools to Automate the Process of Planning and Production Management and Production Resources on an Example Aircraft Construction Enterprises</b> <i>Yu.V. Polyanskov, A.N. Pirogov, A.N. Tihonov, O.V. Zheleznov, S.V. Lipatova, M.N. Yardaeva, A.S. Kondrateva</i>	516
<b>Automation of the Forecasting Process Laboriousness Designing and Manufacturing of Machine Retaining Devices for Machining of Aircraft Parts</b> <i>Yu.V. Polyanskov, I.V. Lutoshkin, A.A. Blyumenshteyn</i>	525
<b>Determination of the Adhesion of Paint Materials Applied to Composites Lubricated Surface by Cross-Cut Method</b> <i>A.A. Pikalov</i>	529
<b>Analysis of the Effectiveness of the Structure and Principles of Life-Cycle Management of Aviation Technologies at the Stage of Applied Research</b> <i>S.M. Rozhdestvenskaya</i>	534
<b>Adaptive Control of Direct Current Motors</b> <i>M.V. Burakov, V.F. Shishlakov</i>	542

<b>Questions Create Elements of a Single Information Space of Submarines Life-Cycle Management System in the Design Organization</b> <i>A.S. Serebrennikov, A.N. Folomeev, Y.S. Bibikov</i>	548
<b>Training and Methodological Provision for Training of Staff for Industrial Enterprises within the Framework of Cooperation of Educational Establishments and Professional Association (Setting up of Specialized Departments using the Example of Higher Educational Establishments of Saint-Petersburg and Klimov JSC)</b> <i>L.N. Ilina</i>	552
<b>Experience of Engineering Analysis of the Development of Technologies and Treatment of Pressure Machining for JSC «Ulyanovsk NIAT»</b> <i>M.V. Ilyushkin, V.A. Markovtsev, A.S. Baranov</i>	557

## **AVIATION, ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY**

<b>Training Aviaexperts with Use Expert System of the Analysis the Reasons Malfunctions</b> <i>O.V. Perfilev, S.G. Ryzhakov</i>	564
<b>Engineering of the Size-Stable Load-Bearing Frame Construction of Optical Electronic Carbon Module for the Spacecraft</b> <i>V.E. Bitkin, A.V. Denisov, A.V. Borodavin, O.G. Zhidkova, D.V. Mityushkina</i>	571
<b>Aircraft and Ground-Based Vehicle Onboard Equipment Quality Management Technique</b> <i>A.B. Vinogradov, A.V. Komissarov</i>	578
<b>Assessment of PD-14 Engines Protection from Damages in MS-21 Plane</b> <i>A.A. Komov</i>	586
<b>About Need of IL - 76MD-90A Plane Modernization</b> <i>A.A. Komov</i>	592
<b>Development, Electronic Representation and Overall Experience of Aircraft Cable Networks</b> <i>S.V. Biktulov</i>	597
<b>Study of Accidental In-Service Impacts into Wing of Commercial Aircraft</b> <i>S.V. Dubinskiy, Yu.M. Feygenbaum, A.A. Selikhov, S.A. Gvozdev, V.M. Ordynstev</i>	604
<b>Designing of the Composite Nozzle Blade by the 3D Prototyping</b> <i>B.E. Baygaliev, A.G. Tumakov, E.A. Tumakov, A.V. Chernoglazova</i>	612
<b>Analysis of Kinematic of the Aviation Mechanisms in NX</b> <i>V.V. Vetokhin, A.Y. Manukovsky</i>	615
<b>Technological Features of Production of Sheet Cladding Helicopter Blades from a Structural Fiberglass VPS-53K</b> <i>V.I. Postnov, I.I. Pletin, E.A. Veshkin, I.V. Starostina, S.V. Strelnikov</i>	619

## **COMPUTER SCIENCE, COMPUTER FACILITIES AND CONTROL**

<b>Mathematical Modeling of Processes of Production Enterprises Supply on the Basis of Accounting Registers</b> <i>R.T. Sirazetdinov, D.S. Markov</i>	628
<b>Visualisation System Development Heterogeneous Data of Digital Mock-Up</b> <i>V.A. Ryzhkov</i>	634
<b>The Dedicated Algorithms for Design and Technological Preproduction and Information Support of Production Process</b> <i>S.B. Zhilina, N.V. Kapitanov, O.V. Osochenko, I.A. Kochedykova, A.N. Vazhdayeva</i>	638
<b>Integration Solutions in Construction of Corporate Information Systems</b> <i>V.V. Safronov, S.L. Podvalniy, V.F. Barabanov, A.M. Nuzhnyy</i>	646
<b>Creating an Electronic Archive in a Corporate Information System Based on 1C: PDM</b> <i>A.M. Nuzhnyy, S.L. Podvalniy, V.F. Barabanov, V.V. Safronov</i>	655
<b>Engineering Calculations of Thermal Influence Internal Elements</b> <i>I.V. Efremenkov, M.Y. Sorokin</i>	663
<b>Application Programs of Computational Fluid Dynamics for Mathematical Modeling</b> <i>M.M. Tsybina</i>	669

## **SCIENTIFIC REPORTS AND REVIEWS**

<b>About Nanotechnologies in Creation of Aviation Composite Materials</b> <i>V.L. Leontyev</i>	675
---	-----