

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ОБОРОННОГО КОМПЛЕКСА  
«КОМПАС»

## № 2 (174) 2019

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1976 г.

### Главный редактор

И. А. Шеремет, чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, проф., заместитель директора Российского фонда фундаментальных исследований по научной работе

### Заместитель главного редактора

В. Н. Гридин, д-р техн. наук, проф., научный руководитель ЦИТП РАН

### Ответственный секретарь

Г. П. Глотова, ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас»

### Редакционная коллегия:

В. В. Бордоже, д-р техн. наук, проф., Координационный совет по информационным технологиям предприятий ОПК РФ; А. И. Громов, канд. хим. наук, НИУ «Высшая школа экономики»; В. В. Кондратьев, чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, проф., Нижегородский государственный технический университет им. Р. А. Алексеева; Ю. Н. Кофанов, академик РАН, д-р техн. наук, проф., МИЭМ НИУ ВШЭ; С. А. Матвеев, канд. техн. наук, ФГУП «ЦНИИмаш»; Е. И. Митрушкин, д-р техн. наук, проф., АО «НИИАА»; М. А. Пирогова, канд. техн. наук, НИУ МЭИ; С. В. Попов, д-р техн. наук, Холдинг «Швабе»; А. Ф. Ронжин, д-р физ.-мат. наук, проф., Вычислительный центр им. А. А. Дородницына; П. О. Скобелев, д-р техн. наук, НАО «Группа компаний «Генезис знаний», СамГТУ; В. В. Солонин, канд. воен. наук, ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас»; А. П. Солнцев, д-р воен. наук, проф., ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас»; Е. В. Судов, д-р техн. наук, проф., НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика»; А. В. Цырклов, д-р техн. наук, проф., ГКНПЦ им. М. В. Хруничева; В. А. Шахнов, чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, проф., МГУ им. Н. Э. Баумана; Е. И. Шульгин, д-р техн. наук, НИЦ при президиуме АИИ им. А. М. Прохорова

☎ редакции (495) 491-77-67  
E-mail: izdanie@ntckompas.ru  
http://ntckompas.ru

### Информационные технологии

#### в проектировании и производстве:

Науч.-техн. журн./ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас», 2019.  
№ 2 (174), С. 1—68.

### Редактор О. А. Константинова

Компьютерная верстка: Н. В. Ильина,  
К. В. Трыкина

Подписано в печать 29.04.2019.

Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 8,2.

Заказ 1928. Тираж 250 экз.

Адрес редакции: 125424, Москва,  
Волоколамское ш., 77, ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас».

Отпечатано в ООО «Рапидограф».

117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б.

Индекс 79378. 11 статей.

Статьи рецензируются.

© Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр оборонного комплекса «Компас», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### Инновационные технологии решения задач проектирования и производства

- Читалов Д. И., Калашников С. Т.* Разработка построителя сеточных моделей для платформы OpenFOAM, применяемой на машиностроительных предприятиях ..... 3
- Сумароков С. В., Гусев М. В., Кечков А. А., Чальев Р. В., Новосельский Ф. О., Арутюнян А. Р.* Анализ и визуализация результатов расчетов интегрального тяжелоаварийного расчетного кода СОКРАТ-БН ..... 12
- Шейко Т. И., Максименко-Шейко К. В., Морозова А. И., Толоч А. В.* Математическое и компьютерное моделирование аэрокосмических объектов для реализации технологии 3D-печати ..... 16
- Никольский Т. В., Ломаченко А. С., Курносенко А. Е.* Применение модуля Jack/Simulate Human для имитационного моделирования операций сборки электроники ..... 21
- Козырев Д. Б., Ульянин О. В., Абакумов Е. М.* Метод синхронизации справочников трёхмерных моделей при обращении электронной конструкторской документации между предприятиями ..... 26
- Кондусова В. Б., Кондусов Д. В.* Разработка имитационной модели жизненного цикла сложных изделий машиностроения с длительным сроком эксплуатации на основе применения контракта жизненного цикла ..... 30
- ### Информационные технологии решения задач производства
- Барлабян Б. Х., Волобой А. Г., Галактионов В. А., Шапиро Л. З., Ковернинский И. В., Солоделов Ю. А.* Подходы к тестированию программной реализации OPENGL SC для авиационных встраиваемых систем ..... 35
- Духан Е. И., Сазонов В. Ю., Захаркин Г. Ф.* Разработка математических моделей сигналов в магнитометрических средствах обнаружения с использованием алгоритмизированной методики ..... 41
- Толоч А. В., Михайленко А. В., Пляксин А. М.* Применение гомотопии на основе многочлена Бернштейна в построении набора промежуточных поверхностей для обработки деталей сложной формы ..... 48

Абдулла М. Т., Аминев Д. А., Бабынин П. В., Терентьев Д. С. Анализ средств моделирования электромагнитных наводок на сенсорные экраны.....	52
Пономарев О. П., Духан Е. П., Аверкиев А. Н. Системный подход к моделированию средств обнаружения с использованием вычислительного эксперимента.....	61

## **INFORMATION TECHNOLOGY OF CAD/CAM/CAE**

### **THE SCIENTIFIC JOURNAL**

Information on recent advances in CAD/CAM/CAE, industry & business & complex information technology, including methods and tools of computer graphing, geometrical and mathematical modeling, database control methods on estimation and provision of control and reliability.