

Отзыв

на автореферат диссертации по теме «Разработка методов создания цифровых технологических моделей деталей и узлов ГТД для повышения технических показателей их производства», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Современные авиационные двигатели должны отвечать высоким эксплуатационным характеристикам, которые в большой степени зависят от технологии их производства. Значимое внимание уделяется технологии сборки изделий, которая определяет их геометрические параметры и неуравновешенность роторов. Особую роль в процессе сборки изделий играет формирование решений, включающих комплектование деталей, их взаимное ориентирование и доработку. Формирование решений об управлении процессом сборки изделий производится с учётом сложившейся на предприятии практики, разработанных методик и алгоритмов, которые закреплены в технологии сборки узлов и иных документах. Актуальной задачей является улучшение инструментов принятия решений по управлению сборкой изделий, что позволит повысить точность и снизить трудоёмкость процесса. Данному вопросу посвящена диссертация Болотова М.А., которая является актуальной для отраслей двигателестроения и энергетического машиностроения.

Научной новизной диссертации является:

- основные принципы создания и применения проблемно-ориентированных действительных моделей деталей и узлов для цифровизации технологий производства ГТД;
- метод определения действительных геометрических параметров деталей и сборочных параметров узлов с помощью новой технологии, основанной на использовании понятий «виртуальная мера» и «комплектная виртуальная сборка»;
- метод оценки параметров сопряжений деталей и узлов для расчётов размерных связей;
- метод повышения точности сборки узлов за счёт автоматизации операции пригонки деталей с использованием их действительных моделей;
- метод снижения уровня неуравновешенностей роторов ГТД с помощью балансировки на цифровой модели;
- алгоритм и модель определения рациональных условий сборки роторов ГТД с целью повышения точности и снижения трудоёмкости сборочных операций.

Ключевым элементом научной новизны диссертационной работы являются предложенные методы и термин – «Действительная модель сборочных единиц и/или производственных процессов технических объектов», составляющие теоретическую значимость работы. Предлагается подход, основанный на учёте в геометрических и иных действительных параметров объектов с необходимой точностью в цифровых моделях, включающий основные принципы их создания и применения. Цифровые модели ориентированы на решение определённого круга производственных задач. Использование данного подхода позволит существенно актуализировать разрабатываемые модели изделий и технологических процессов их производства, что в свою очередь повысит уровень проектирования и производства изделий.

Практическая значимость работы заключается в разработке цифровой технологии, включающей программную реализацию предложенных методов и моделей,

