

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Янюкиной Марии Викторовны** на тему:
«Разработка метода обеспечения геометрической точности сборки рабочих колёс турбины авиационного ГТД», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Уровень надёжности авиационной техники и, в частности, ГТД определяется множеством факторов, одним из которых является точность исполнения геометрических параметров – размеров деталей при их изготовлении и размерных параметров, выдерживаемых в ходе сборочных операций. Исследование соискателя посвящено разработке метода, который позволяет обеспечить геометрическую точность сборки рабочего колеса турбины авиационного ГТД. Сборка рабочего колеса, включающая операцию комплектования лопатками с бандажными полками, приводит к необходимости учёта фактора углового смещения лопаток в пазах диска. Учёт этой особенности является ключевым моментом предложенного и разработанного метода, который предусматривает:

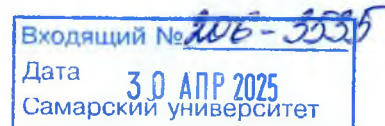
- учёт в расчётных моделях углового смещения лопаток в пазах диска посредством составляющего вектора размерной цепи геометрического параметра;
- уточнение результата расчета размерной цепи, учитывая силовое воздействие лопаток друг на друга, возникающее из-за контакта по бандажному венцу.

Выбранное направление исследований является актуальным, так как турбина является одним из основных функциональных элементов двигателя и в значительной степени определяет показатели надёжности изделия в целом.

Новизна представленных в автореферате результатов исследований заключается, главным образом, в разработке моделей расчета размерных цепей для геометрических параметров сборки, в которых учтено угловое смещение лопаток в пазах. Значительный интерес представляет полученная автором функциональная зависимость, позволяющая уточнить значения расчетных параметров с учётом возникающих при контакте бандажных полок сил.

Практическая значимость работы заключается в разработке алгоритма комплектования рабочего колеса лопатками, включающего определение величин геометрических сборочных параметров с учетом данных предварительного расчета их на компьютере. Применяя этот алгоритм в производстве, можно повысить точность параметров на выходе и снизить трудоёмкость процесса сборки.

Работа не лишена некоторых недостатков, не имеющих принципиального значения:



— в одном из пунктов научной новизны автор рассматривает лопадки в качестве эквивалентных балок, однако в основной части текста отсутствует пояснение такого подхода;

— из текста автореферата не ясно кем выполнено статистическое исследование, результаты которого представлены на рис. 7;

— автор отмечает, что внедрение исследованного метода и комплекса предложенных расчетных процедур позволит в два раза снизить трудоемкость сборочных работ. Хотелось бы ощутить реальный экономический эффект для какого-либо конкретного двигателя. Кроме того, сокращение незавершенного производства, о котором говорит автор на с. 15, тоже необходимо включить в технико-экономический эффект и оценить соответствующим образом.

Судя по автореферату, представленная диссертация является логически завершенным научным трудом, в котором поставлены и решены актуальные технологические задачи. Личный вклад автора в достижении поставленной цели достаточно высок.

Результаты работы апробированы, основные положения опубликованы и известны научной общественности.

Суммируя изложенное, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Янюкина Мария Викторовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры технологий и оборудования
машиностроения Московского политехнического
университета



Саушкин Б.П.

15.04.2025

тел. 8-916-705-18-58,

e-mail: sbp47@mail.ru

ДЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ПОГОРЕЛОВА А. В.

ПОДПИСЬ Саушкина Б.П. заверяю