

В диссертационный совет 24.2.307.01
ФГБОУ ВО «Иркутский
национальный исследовательский
технический университет»
Ученому секретарю совета,
к.т.н., доценту
Вулых Н.В

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Минаева Николая Владимировича
«Совершенствование технологии формообразования оребрѐнных панелей
раскаткой роликами и дробеударной обработкой», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.6. – Технология машиностроения

Тема диссертационной работы, посвящённая совершенствованию технологии формообразования оребрѐнных панелей с применением методов раскатывания деталей роликами и их дробеударной обработки, является актуальной для современной отраслевой промышленности. В авиастроении широко применяются крупногабаритные детали типа панелей фюзеляжа и крыла из алюминиевых сплавов одинарной и двойной кривизны с продольным силовым набором, обеспечивающие требования высокой прочности и минимальной массы. Традиционные методы формообразования таких деталей (например, прессовая гибка) характеризуются низкой точностью, высокой трудоѐмкостью и зависимостью от квалификации исполнителей. Внедрение автоматизированных технологий, основанных на раскатывании деталей роликами (РР) и их дробеударном формообразовании (ДУФ), позволяет повысить качество и эффективность производства, что соответствует современным тенденциям развития отрасли.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана методика определения исходных данных для расчёта технологических параметров процесса формообразования панелей раскатыванием роликами стрингеров продольного силового набора с учётом влияния воздействия последующей ДУФ, что позволяет компенсировать технологическую наследственность и обеспечить точность формы деталей;

- предложен метод определения режимов ДУФ на основе эквивалентной нагрузки, полученной в результате параметрического конечно-элементного моделирования;

- установлены закономерности взаимовлияния соседних стрингеров при раскатывании и предложен способ расчёта параметров обработки на отдельных участках детали;

- разработана расчётная модель и программное обеспечение для расчёта режимов РР и генерации управляющих программ для оборудования с ЧПУ;

Разработанные методики и программное обеспечение позволяют автоматизировать расчёт технологических параметров, сократить трудоёмкость и повысить точность изготовления панелей. Спроектирована, изготовлена и внедрена на филиале ПАО «ИЛ»-АВИАСТАР установка УФП-1 с ЧПУ. Использование результатов работы в производстве обеспечило повышение производительности и точности процесса формообразования и правки деталей самолета ИЛ-76МД-90А. Получены патентная полезная модель и 3 свидетельства о регистрации программного обеспечения для расчета технологических параметров процесса формообразования и правки деталей.

К замечаниям по работе можно отнести следующее.

Недостаточно полно проведен анализ конструктивных особенностей деталей типа монолитных панелей фюзеляжа и крыла из алюминиевых сплавов, в частности, в отношении параметров двойной кривизны деталей, толщины их полотна и размеров стрингеров.

Не рассмотрен процесс обработки для конкретных натуральных деталей.

Проведение исследований применительно только к одному сплаву В95пчТ2, уменьшает перспективы использования результатов работы в отрасли.

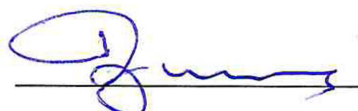
Применение термина «раскатка» является некорректным, так как в соответствии с ГОСТ 18296 (п.24) этот термин пишется и произносится как «раскатывание».

В целом работа характеризуется высоким научно-техническим уровнем, результаты достаточно апробированы

Диссертация Н.В. Минаева «Совершенствование технологии формообразования оребренных панелей раскаткой роликами и дробеударной обработкой», обладает научной новизной, практической и теоретической ценностью и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 «Технология машиностроения».

Рецензент:

Начальник отдела АО НИАТ, к.т.н.,

 / Румянцев Ю.С. /

«08» 04 2026 г.

Подпись Румянцева Юрия Сергеевича заверяю:

Первый заместитель генерального директора АО НИАТ



В.В. Плихунов