



КАЗАНСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД
ИМЕНИ С.П. ГОРБУНОВА –
ФИЛИАЛ АО «ТУПОЛЕВ»

Казанский авиационный завод
им. С.П. Горбунова –
филиал АО «Туполев»

(КАЗ им. С.П. Горбунова – филиал АО «Туполев»)

ул. Дементьева, д. 1, г. Казань,
Республика Татарстан, 420127
тел./факс: (843) 533-41-73
e-mail: kaz@tupolev.ru

ОКПО 07505111 ОГРН 1027739263056
ИНН 7705313252/КПП 166102001

На № 26.03.2026 № Мех-6489-4403
от _____

В диссертационный совет
24.2.307.01
при ФГБОУ ВО ИРНИТУ
Ученому секретарю совета,
к.т.н., доценту
Вулых Н.В.
664074, Россия, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 83, ИРНИТУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Султановой Альбины Руслановны

на тему: «Технология обработки отверстий в смешанных пакетах при сборке крупногабаритных узлов на модульном оборудовании», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 – «Технология машиностроения»

Актуальность темы

В настоящее время в различных отраслях машиностроения, включая авиационную и транспортную промышленность, широко применяются конструкции, состоящие из комбинации металлических и композиционных материалов. Применение подобных конструктивных решений позволяет повысить эксплуатационные характеристики изделий, однако предъявляет повышенные требования к технологическим процессам их изготовления. Особую сложность представляет обеспечение требуемой точности и качества обработки отверстий в условиях, когда обрабатываемые материалы обладают существенно различающимися физико-механическими свойствами. Процесс

образования отверстий в смешанных пакетах материалов сопровождается изменением условий резания при переходе режущего инструмента из одного материала в другой, что может приводить к ухудшению параметров точности, возникновению дефектов поверхности и снижению стойкости инструмента. При сборке на модульном оборудовании с использованием сверлильной машины с ЧПУ процесс образования отверстия усугубляется сложностью позиционирования инструмента относительно деталей собираемого пакета, что делает **актуальным** проведение исследований, направленных на снижение трудоемкости сборочного процесса.

Научная новизна

В автореферате приведены результаты проведенных исследований, направленных на изучение особенностей обработки отверстий в смешанных пакетах в крупногабаритных узлах, а также разработку технологических рекомендаций, обеспечивающих повышение эффективности процесса сборки. Автором сформулированы цель и задачи исследования, приведены основные научные результаты и выводы, отражающие содержание выполненной работы.

Наиболее значимыми, по мнению рецензента, являются следующие результаты работы:

1. Экспериментальные исследования доказывают, что при обработке отверстий в смешанных пакетах на автоматизированном станке с ЧПУ и сборке на модульном оборудовании при соблюдении рекомендованных режимов резания, при установке 50% технологического крепежа, при делении длинномерных деталей на подзоны не более 1 м, при привязке с помощью рототрансляции можно добиться точности отверстия $H9$, шероховатости в металлическом слое Ra 1.6 мкм, а также точности геометрического положения отверстий 0.5 мм;

2. Экспериментальные исследования доказывают, что технология сборки на модульном оборудовании позволяет выполнять отверстия в окончательный

