

ОТЗЫВ

научного руководителя доктора технических наук, профессора Пашкова Андрея Евгеньевича на диссертационную работу аспиранта Самойленко Олега Викторовича «Обеспечение точности формы маложестких деталей типа пластин с подкреплением, упрочняемых дробью с превентивным деформированием», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения

Представленная диссертационная работа нацелена на повышение качества и эффективности производства ответственных деталей каркаса в виде пластин с подкреплением, применяемых в авиастроении, судостроении, ракетостроении и других отраслях промышленности. К подобным деталям типа шпангоутов, стенок, нервюр и т.п., состоящим из полотна и подкрепляющих его рёбер, предъявляются повышенные требования по точности пространственной формы в виде допусков на отклонения от плоскостности и прямолинейности. Повышение усталостной долговечности данных деталей достигается введением в технологический процесс операции поверхностного деформационного упрочнения, при этом крупногабаритные детали в большинстве случаев упрочняются дробемётным методом.

Серьёзной проблемой является искажение формы маложестких деталей вследствие неравномерной поверхностной деформации при обработке дробью, поскольку правка обработанных деталей недопустима из-за потери упрочняющего эффекта. Пропуск в дальнейшее производство деталей с отклонениями формы приводит к силовой сборке, в конструкцию вносятся непредсказуемые монтажные напряжения, что отрицательно влияет на ресурсные характеристики.

Задача одновременного достижения высоких требований к точности формы и оптимальной усталостной долговечности каркасных деталей в виде пластин с подкреплением в отечественном машиностроении на сегодняшний день не имеет полного решения.

Диссертационная работа Самойленко О.В. посвящена разработке способа минимизации коробления подкреплённых каркасных деталей, подвергаемых дробеударному упрочнению.

Цель работы – повышение эффективности производства и качества деталей типа пластин с подкреплением на основе решения комплекса вопросов по прогнозированию и управляемому формированию деформированного состояния деталей в технологическом сочетании «Превентивное деформирование – дробеударное упрочнение».

Основным достоинством работы Самойленко О.В. является комплексный характер результатов диссертационного исследования, имеющих научную новизну и практическую значимость.

Аспирантом разработаны методики определения с применением конечно-элементного моделирования

- внутренних силовых факторов процесса дробеударной обработки в виде растягивающих сил, действующих на конструктивные элементы обрабатываемых деталей, и координат точек приложения данных сил (расстояния от поверхности) с учетом структуры зоны обработки применяемого оборудования и фракционного состава рабочей среды;

- формоизменения деталей, подвергаемых дробемётной упрочняющей обработке, путём нагружения их моделей расчетными силами, соответствующими режимам обработки.

Предложен способ минимизации искажения пространственной формы деталей в процессе дробемётного упрочнения, заключающийся в превентивной правке деталей раскаткой роликами их конструктивных элементов, с определением технологических параметров на основе расчетного формоизменения упрочненной детали.

Для окончательной доводки формы упрочнённых деталей предложено использовать правку деталей дробеструйной обработкой, не нарушающей благоприятное напряженное состояние деталей.

Разработаны и реализованы программы экспериментального исследования

- по проверке адекватности результатов моделирования на конструктивно-подобных образцах деталей;

- по определению влияния операции превентивного деформирования на усталостную долговечность материала деталей.

Полученные результаты использованы при производстве самолета МС-21 на Иркутском авиационном заводе – филиале ПАО «Яковлев».

Результаты работы представлены в 8 публикациях, в т.ч. в 5 статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статье в рецензируемом

научном издании, входящем в международную реферативную базу Scopus, а также в материалах международных научно-практических конференций.

В целом, Самойленко О.В. успешно справился с поставленными перед ним задачами. Диссертационная работа представляет законченное исследование, в результате которого получены выводы, имеющие теоретическое и практическое значение для машиностроения. Автор проявил себя как целеустремленный исследователь, способный самостоятельно и эффективно решать сложные научные и технологические задачи.

Считаю, что диссертация «Обеспечение точности формы маложестких деталей типа пластин с подкреплением, упрочняемых дробью с превентивным деформированием» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Самойленко Олег Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения в диссертационном совете 24.2.307.01 при ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

Научный руководитель,
заведующий кафедрой
«Технология и оборудование
машиностроительных производств»
ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»

Тел.: (3952) 40-57-20
E-mail: pashkov@istu.edu

А.Е. Пашков

25.06.2025

