



Акционерное общество
«Новые инструментальные решения»

ул. Авиационная, д. 1, г. Рыбинск, Ярославская обл., 152903
Тел.: +7(4855) 292-601, факс: +7(4855) 292-626
E-mail: info@zao-nir.com, <http://www.zao-nir.com>
ИНН 7610081765, КПП 761001001, ОГРН 1087610004327

В диссертационный совет 24.2.316.02 при
ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет», по адресу:
681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-
Амуре, пр. Ленина, д. 27, корп. 3, ауд. 201
Учёному секретарю Потяхину Д.А.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бахматова Павла Вячеславовича на тему
«НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ,
ПОВЫШАЮЩИХ КАЧЕСТВО ИЗГОТОВЛЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ
ТОНКОСТЕННЫХ ТИТАНОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности: 2.5.13 – Проектирование, конструкция, производство, испытания и
эксплуатация летательных аппаратов

Современные тенденции развития авиационной промышленности, а именно создание конструкций малого веса, большого эксплуатационного ресурса, высокой размерной точности, способности выдерживать колоссальные нагрузки, обеспечения качества и надежности изделий, предполагают внедрение новых труднообрабатываемых материалов и разработку технологий их обработки. К таким материалам относятся титановые сплавы, уникальные свойства которых (высокая удельная прочность, коррозионная стойкость, удовлетворительная свариваемость, жаропрочность) позволяют получать сварные тонколистовые конструкции со сложной пространственной формой. Из-за низкой теплопроводности титановых сплавов технологические процессы изготовления сварных тонкостенных конструкций приводят к значительным остаточным напряжениям и короблению. Особую опасность представляют поры, располагающиеся близко к поверхности, поскольку их наличие способно приводить не только к образованию трещин при изготовлении, но и являться причиной разрушения усталостного характера в процессе эксплуатации. Последствием этого является снижение жизненного цикла авиационных металлоконструкций. В данных условиях повышение эффективности технологических процессов изготовления тонкостенных титановых конструкций

путем исключения пористости в металле сварного шва с обеспечением размерной точности и прочности конструкции, является актуальной научной задачей.

Научная новизна работы определяется установлением

- зависимости уровня дефектности сварных соединений от применяемых методов подготовки стыкуемых кромок титановых конструкций, для чего автором работы предложен критерий насыщенности поверхности капиллярно-конденсированными загрязнениями;
- взаимосвязи характеристик сварных соединений и скорости охлаждения околошовной зоны с учётом обеспечения идентичности свойств неразъемных соединений свойствам основного металла конструкций;
- температурно-временных параметров сохранения защитных свойств оксидной пленки при проведении высокоскоростной термообработки тонкостенных сварных титановых конструкций в среде атмосферного воздуха.

Практическая значимость исследования заключается

- в разработке технологического процесса изготовления сварных тонкостенных титановых конструкций летательных аппаратов, обеспечивающего повышение качества металлоконструкции за счёт минимизации уровня дефектности сварного шва;
- определении рекомендаций по граничным условиям режимов термического цикла сварки с обеспечением пределов скорости охлаждения при сохранении свойств неразъемных соединений титановых тонкостенных ребристых панелей, идентичных свойствам основного металла;
- выявлении условий автоматизации сварочного процесса изготовления титановых конструкций, обеспечивающих повышение технологичности сварных тонкостенных титановых конструкций при гарантированном исключении пористости в металле сварного шва.

Положения и результаты диссертационной работы обсуждались на научно-технических конференциях и были опубликованы в открытой печати. Всего опубликовано 42 работы, среди которых 13 научных статей в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях, 2 коллективные монографии, 2 патента на изобретения. Достоверность результатов исследования не вызывает сомнений.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате недостаточно подробно раскрывается механизм достижения эффекта улучшения механических свойств сплава ВТ-20 за счёт последовательной холодной и горячей пластической деформации, либо термообработки при температурах, близких к температуре фазового превращения, с обеспечением скоростного нагрева и охлаждения.

2. Из автореферата не ясно, учитывалось ли влияние других химических элементов, помимо водорода, на порообразование в материале сварного шва.

3. В работе приведены результаты экспериментальных исследований на примере сплава ВТ-20. Практический интерес представляет распространение результатов работы также и на другие марки титановых сплавов.

Замечания не снижают общую научную значимость и практическую ценность результатов исследований. Диссертационная работа Бахматова Павла Вячеславовича на соискание учёной степени доктора технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой выполнено решение проблемы обеспечения бездефектного и малодефектного изготовления деталей авиационных титановых конструкций летательных аппаратов с применением сварки. Представленная разработка имеет существенное значение для машиностроения и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842), а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.13 – Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки).

Генеральный директор АО «НИР»
д-р. техн. наук



Подпись Коряжкина А.А. заверяю
Специалист по кадрам АО «НИР»


Коряжкин А.А.

Левашова И.В.

Контактная информация:

Коряжкин Андрей Александрович, доктор технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки. Акционерное общество «Новые инструментальные решения».

Адрес: 152903, г. Рыбинск, ул. Авиационная, д.1.

Телефон: +7(4855)292602, +79611550195.

E-mail: koryazhkin.andrey@zao-nir.com