

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 24.2.316.01 при ФГБОУ ВО  
«Комсомольский-на-Амуре государственный  
университет» Проценко А.Е.  
654006, г. Комсомольск-на-Амуре, пр.  
Ленина, д. 27

## ОТЗЫВ

на автореферат Пицык Виктора Сергеевича «Влияние эволюции структуры неразъемных соединений сплава ОТ4-1 в условиях холодной тугой посадки и последующей термообработки на их свойства и качества», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. –  
Материаловедение

**Актуальность.** Широко применяемые при создании современных летательных аппаратов титан и его сплавы обладают уникальными свойствами такими как высокие прочность, пластичность, коррозионная стойкость и т.д. Применение традиционных методов диффузионной сварки включающих нагрев до температуры фазового превращения при постоянном давлении извне на соединяемые заготовки позволяет исключить образование переходных и разнородных областей в неразъемных соединениях, однако, специфические условия термомеханического цикла получения соединений, необходимость проведения процесса в вакууме существенно ограничивают номенклатуру и габаритные размеры изготавливаемых деталей, и значительно увеличивают их себестоимость.

**Цель** исследований заключается в установлении влияния напряженно-деформированного состояния и термической обработки в условиях фазовых превращений на эволюцию структуры и свойств диффузионных неразъемных соединений изделий из титановых сплавов.

Научная **новизна** состоит

- в разработанной методике оценки величины натяга при холодной тугой посадке заготовок системы «втулка-вал»,
- в результатах по определению влияния степени натяга на изменение структуры, состава и свойства материала приконтактного объема неразъемного соединения,
- в результатах исследований по влиянию термических условий на кинетику и температурную зависимость процессов изменения структуры и свойств материала приконтактного объема неразъемного соединения с предельной степенью натяга.

**Достоверность** результатов, представленных в работе, не вызывает сомнений, так как при выполнении использовались современные методы и оборудование физического материаловедения, а анализ полученных данных производился при помощи апробированных теоретических представлений физики конденсированного состояния.

По результатам исследований опубликовано 16 работ, из них 6 статей в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 1 публикация в журнале, входящем в перечень Scopus, 1 патент на полезную модель. Апробация результатов исследований осуществлена на 8 международных и всероссийских научно-технических конференциях.

**В качестве замечаний:**

1. Неясно, как по величине разброса содержания легирующих элементов на рис. 3 «четко» прослеживаются процессы стадийности-дискретности и изменения под влиянием упругопластической деформации».
2. Неясно, о какой прочности идет речь в утверждении на с.14: «При этом прочность физического контакта увеличилась по сравнению с натягом 200 мкм более чем на 50%, но по сравнению с прочностью основного металла составила всего 45%».
3. В большинстве экспериментальных измерений, представленных в автореферате, отсутствует анализ погрешностей.
4. Автор необоснованно уравнивает методику оценки натяга с напряженно-деформированным состоянием, которое он иногда называет напряженно - деформационным состоянием с.4 п.3. При этом в автореферате нет указаний на инструментальную оценку напряженно-деформированного состояния.

В целом считаю, что по актуальности и новизне полученных результатов, научной и практической значимости судя по автореферату работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.6.17 – Материаловедение, а ее автор Пицык Виктор Сергеевич **заслуживает** присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой

«Приборы и методы измерений, контроля,  
диагностики» ФГБОУ ВО «Ижевский

государственный технический университет

имени М.Т. Калашникова»,

специальность 05.16.01 –

Металловедение и термическая обработка металлов

Заслуженный деятель науки РФ,

доктор технических наук, профессор

426069, г. Ижевск,

ул. Студенческая, д. 7

телефон: 8(3412)776055 доб.1132

e-mail: pmkk@istu.ru

Согласен на обработку персональных данных.

подлинность подписи Муравьева В.В. заверяю

Ученый секретарь ИжГТУ имени М.Т. Калашникова

д.т.н., профессор

Муравьев Виталий Васильевич

Сивцев Николай Сергеевич