

## ОТЗЫВ

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

**Актуальность** темы диссертации обосновывается необходимостью усовершенствования процессов создания диффузионных неразъемных соединений титановых сплавов, обладающих структурой и свойствами аналогичными основному металлу, и не имеющих дефектов, присущих сварке плавлением и пайки ТВЧ, что важно для особоответственных конструкций различного назначения.

**Научная новизна** исследования заключается:

- в установлении закономерностей изменения структуры и свойств материала при контактного объема неразъемного соединения от величины натяга при холодной тугой посадке и последующей термообработки в интервале фазового превращения сплава ОТ4-1 в системе заготовок «втулка-вал», позволяющих получать качественные НС со структурой и свойствами идентичными свойствам основного металла;

- в установлении закономерности изменения структуры металла при контактного объема от величины натяга при холодной тугой посадке и последующей термообработки пластически-деформированного металла в температурно-временных условиях фазового превращения;

- в выявленном механизме, кинетике и температурной зависимости структурных изменений от степени пластической деформации и режимов термической обработки и определять температурно-временные условия термической обработки, обеспечивающие «залечивание» несплошностей, исчезновение границ раздела и свойства идентичные свойствам основного металла.

**Практической ценностью** работы являются условия формирования в материале при контактного объема неразъемного соединения, получаемого холодной тугой посадкой, напряженно-деформационного состояния приводящего к изменению основных показателей интерфейса структурного состояния, которые используются как фактор активации процессов рекристаллизации; технологические режимы термической обработки, обеспечивающие получение материала при контактного объема неразъемного соединения, полученного в условиях холодной тугой посадки, а также разработанная методика расчета значения натяга для заготовок системы «втулка-вал», обеспечивающего достаточный уровень физического контакта для получения качественного неразъемного соединения.

**Достоверность полученных результатов** не вызывает никаких сомнений, обеспечивается системным подходом к исследованиям, привлечением современных, преимущественно стандартных и взаимно дополняющих друг друга экспериментально-аналитических методов и испытаний на современном и поверенном оборудовании.

Результаты работы широко апробированы и основные результаты работы в достаточном объеме опубликованы в печати. По результатам исследований опубликовано 16 работ, из них 6 статей в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 1 публикация в зарубежном издании, входящая в перечень Scopus, 8 публикаций в журна-

лах, сборниках научных трудов и трудов международных и всероссийских научно-технических конференций, включая патент на полезную модель.

К недостаткам изложенной информации в автореферате следует отнести то, что на некоторых фотографиях микроструктуры (рис. 5) плохо различимы масштабные метки, что затрудняет оценку размеров структурных составляющих в образцах «втулка-вал».

Судя по автореферату диссертационная работа «Влияние эволюции структуры неразъемных соединений сплава ОТ4-1 в условиях холодной тугой посадки и последующей термообработки на их свойства и качества» представляет собой законченный научный труд, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Пицык Виктор Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Согласен на обработку персональных данных.

Козырев Николай Анатольевич  
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
«Материаловедение, литейное и сварочное производство»  
Сибирского государственного индустриального университета  
тел.: (3843) 46-32-91  
Email: [Kozyrev\\_na@mtsp.sibsiu.ru](mailto:Kozyrev_na@mtsp.sibsiu.ru)

«24» января 2022 г.



Козырев Николай Анатольевич

Согласна на обработку персональных данных.

Малюх Марина Александровна  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Материаловедение, литейное и сварочное производство»  
Сибирского государственного индустриального университета  
тел.: (3843) 46-32-91  
Email: [starostina\\_ma1976@mail.ru](mailto:starostina_ma1976@mail.ru)

«24» января 2022 г.



Малюх Марина Александровна

Адрес: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
Почтовый адрес: 654007, Кемеровская область – Кузбасс, г.Новокузнецк, Кирова ул., зд.42  
Тел.: (3843) 77-79-79  
E-mail: [rector@sibsiu.ru](mailto:rector@sibsiu.ru)

Подписи Н.А. Козырева и М.А. Малюх  
удостоверяю

начальник отдела кадров,  
Т.А. Миронова