

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.316.01  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 9 февраля 2022 г. № 3

о присуждении **Пицыку Виктору Сергеевичу**, гражданину  
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

**Диссертация** «Влияние эволюции структуры неразъемных соединений сплава ОТ4-1 в условиях холодной тугой посадки и последующей термообработки на их свойства и качества» по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки) принята к защите 29 ноября 2021 г. протокол заседания № 12 диссертационным советом 24.2.316.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (Россия, 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от «2» ноября 2012 г., приказ 350/нк от «29» июля 2013 г., приказ 419/нк от «15» июля 2014 г., приказ 633/нк от «12» ноября 2014 г., приказ 423/нк от «28» апреля 2015 г., приказ 512/нк от «28» апреля 2016 г., приказ 641/нк от «15» июня 2018 г., приказ 1046/нк от «15» октября 2021 г., приказ 86/нк от «26» января 2022 г.).

Соискатель Пицык Виктор Сергеевич, 1989 года рождения в 2012 г. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КнаГТУ») по специальности «Оборудование и технология сварочного производства». В 2016 году окончил

заочную аспирантуру по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроение), работая старшим преподавателем кафедры «Технология сварочного и металлургического производства» Комсомольского – на-Амуре государственного технического университета.

В настоящее время работает ведущим специалистом департамента сопровождения выпуска конструкторской документации научно – исследовательского отдела конструкторского сопровождения серийных заводов ПАО «Научно-производственная корпорация «Иркут» филиал «Региональные самолеты».

Диссертация выполнена на кафедрах «Технология сварочного и металлургического производства» и «Материаловедение и технология новых материалов» ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет».

**Научный руководитель – Дмитриев Эдуард Анатольевич**, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре.

**Научный консультант – Муравьев Василий Илларионович**, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре

**Официальные оппоненты:**

**Гордиенко Павел Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий лабораторией «Защитные покрытия и морские коррозии» Федерального государственного бюджетного учреждения науки, Института химии ДВО РАН, г. Владивосток.

**Комаров Олег Николаевич**, кандидат технических наук, доцент, директор Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Комсомольск-на-Амуре.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», (ИРНИТУ) г. Иркутск в **своем положительном заключении**, подписанным Андреем Евгеньевичем Пашковым, доктором технических наук, профессором, Андреем Евгеньевичем Балановским, кандидатом технических наук, доцентом, и утвержденном Кононовым Александром Матвеевичем, кандидат геолого-минералогических наук, проректором по научной работе ИРНИТУ, указала, что диссертационная работа является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пицык Виктор Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

**Соискатель имеет** 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ, опубликовано 5 работ, в изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus, опубликована 1 работа. Получен один патент на полезную модель (№ RU 134471 U1 от 4.03.2013 г.). Другие публикации по теме диссертационной работы представлены в виде трудов и материалов международных и всероссийских научных конференций. Вклад соискателя Пицыка Виктора Сергеевича в работы, опубликованные в соавторстве, не вызывает сомнения и состоит в непосредственном участии при постановке цели и задач исследований, проведении экспериментальных исследований, выполнении теоретической части работы, интерпретации полученных экспериментальных данных.

**Наиболее значимые работы:**

1. Bakhmatov P.V. Effect of Heating on the Structure and Properties of a Solid-Phase Diffusion Bond Based on a Forced Fit in OT4-1 Alloy / P.V. Bakhmatov,

V.I. Murav'ev, A.V. Frolov, **V.S. Pitsyk** // Steel in Translation, 2018, Vol. 48, №12, P. 773-782 (Scopus).

2. Пицык, В.С. Изменение зеренной структуры и микротвердости приконтактных областей диффузионного соединения титановых сплавов / **В.С. Пицык**, В.И. Муравьев, П.В. Бахматов // Учение записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, 2018, №2-1 (34), С. 91-104.

3. Муравьев, В.И. Применение диффузионной сварки при изготовлении титановых элементов авиационного назначения / В.И. Муравьев, **В.С. Пицык** // Авиационная промышленность, 2015, №4, С. 25-32.

4. Муравьев, В.И. Исследование процессов объемного взаимодействия заготовок типа отверстие-вал в автовакууме при температуре предпревращения / В.И. Муравьев, **В.С. Пицык** // Учение записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, 2014, №3-1, С. 96-104.

5. Муравьев, В.И. Влияние прессовой посадки на процессы «схватывания» в зоне соединения трубных заготовок / В.И. Муравьев, **В.С. Пицык** // Учение записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, 2014, №1-1, С. 52-61.

6. Муравьев В.И. Получение соединения втулка-вал запрессовкой с последующим спеканием / В.И. Муравьев, П.В. Бахматов, **В.С. Пицык** // Вестник машиностроения, 2013, №12, С. 73-79.

7. **Пицык В.С.** Исследование структуры и свойств физического контакта неразъемного соединения, созданного холодной тугой посадкой вала во втулку из сплава ОТ4-1 / **В.С. Пицык**, В.И. Муравьев, Э.А. Дмитриев // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, 2021, №1-1 (49), С 69-75.

8. **Пицык В.С.** Перспективы применения твердофазных неразъемных соединений при создании систем авиационной техники из титановых сплавов // **В.С. Пицык** // 9-й Всероссийский межотраслевой молодежный конкурс научно-технических работ и проектов «Молодежь и будущее авиации и космонавтики». Аннотации конкурсных работ. – Москва, 20-24 ноября, 2017 – С. 26-28.

9. Муравьев, В.И. Установка диффузионной сварки в автовакууме с нагревом в виброкипящем слое / В.И. Муравьев, П.В. Бахматов, В.С. Пицык, В.И. Фролов, К.А. Мелкоступов, А.А. Дебеляк // Патент на полезную модель № RU 134471 U1 от 4.03.2013.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы.**

**Отзывы на диссертацию:**

**1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», (ИРНИТУ) г. Иркутск**

*Замечания:*

1. Во введении диссертации представлена цель работы и задачи исследования, совпадающая с текстом автореферата, а в первой главе на стр. 22 и 34 представлены задачи исследования, сформулированные уже другим образом.

2. В главе 2 представлены описания нестандартных методов исследования, не совсем ясно из текста диссертации и представленных публикаций соискателя эти методы используются им впервые или уже есть публикации других авторов использовавших подобные методы исследования.

3. на рис. 3.8 и р. 3.9 представлены области неразъемного соединения, четкая граница между заготовками, как пишет соискатель, отсутствует. В тоже время, область физического контакта на рисунке 3.9 указывает нам, что границы есть и ее ширина 12,8 мм (см. рис. 3.9, стр. 65). Соискатель пишет, что это область диффузионного взаимодействия. Вопрос, какая структура действительно сформировалась в области физического контакта?

4. Рис. 4.26, 4.27, 4.28 показывают расчетные значения распределения дислокаций в материала ПО НС, полученного в условиях ТП, после ТО на различных режимах, которые практически не отличаются друг от друга. Какую информацию можно получить из этих графиков и как ей воспользоваться в практических целях?

5. Общее замечание к графической части представления результатов, особенно рис. 2, 3, 6, 8 автореферата и по тексту диссертации р. 3.14-3.16, 3.22-

3.24, рис. 4.11-4.13 очень насыщены информацией, которую сложно с первого раза проанализировать, не обращаясь к описанию в тексте диссертации.

**2. Официальный оппонент Гордиенко Павел Сергеевич, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий лабораторией защитных покрытий и морских коррозий, Федерального государственного бюджетного учреждения науки, Института химии Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток.**

*Замечания:*

1. Не ясно чем обоснован выбор исследуемого материала – сплава ОТ4-1, также в диссертации отсутствует информация о возможности апробирования полученных закономерностей на другие титановые сплавы, имеющих аналогичную структуру в исходном состоянии.

2. В диссертационной работе отсутствует информация о числовых параметрах, характеризующих уровень напряженного-деформированного состояния (величина остаточных напряжений), проведена оценка эволюции структуры, распределения основных легирующих элементов и микродюретрия области физического контакта после холодной тугой посадки заготовок системы «втулка-вал» из сплава ОТ4-1, которые позволяют косвенно оценить уровень напряженно-деформированного состояния;

3. Не ясно в чем заключается повышение прочностных свойств материала неразъемного соединения, полученного холодной тугой посадкой заготовок системы «втулка-вал», отсутствуют сравнительные данные по прочностным показателям материала неразъемного соединения, полученного традиционными методами сварки плавлением, твердофазной диффузионной сваркой;

4. Автором говорится, что разработанный технологический прием получения качественных твердофазных неразъемных соединений применим к изготовлению трубопроводных систем, при этом в работе отсутствуют результаты исследований, проведенных на трубных заготовках;

5. В тексте диссертационной работы и автореферата присутствуют грамматические ошибки.

**3. Официальный оппонент Комаров Олег Николаевич, кандидат технических наук, доцент, директор Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Комсомольск-на-Амуре.**

*Замечания:*

1. Во введении диссертации приведена научная новизна работы суть, которой описана на двух листах, однако сложно установить конкретно, в чем она заключается. Необходимо прочесть всю диссертацию для того чтобы определить и по пунктно сформулировать научную новизну исследований.

2. Практическая значимость работы представлена семью пунктами, однако только пункты 3, 5, 7 можно отнести к таковой. Остальные позиции относятся к исследовательской и технологической частям, являются основанием для формирования пункта 5 и не носят самостоятельной практической значимости.

3. В списке используемой литературы наблюдается повторение источников под разными номерами, например, пункты 22 и 54, 23 и 55, 67 и 117. По тексту не обнаружены ссылки на источники, указанные в пунктах 54-60, 83-85, 117.

4. В диссертационной работе автором отмечается, что основное направление применения результатов представленных исследований является изготовление трубопроводных систем летательных аппаратов. Однако приведенные образцы системы «втулка-вал» с использованием которых проводилось большинство исследований это пластина и вал сплошного сечения. Не совсем понятно можно ли проецировать результаты исследований на соединения трубных заготовок. Возможно, изменятся требуемая величина натяга и режимы термообработки. Как пожелание для автора провести соответствующие исследования.

## **Отзывы на автореферат:**

**1. Сизова Ольга Владимировна, доктор технических наук, профессор,** главный научный сотрудник лаборатории физики упрочнения поверхности Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск.

### *Замечания:*

1. На стр. 13 автореферата приведены иллюстрации микроструктуры материала в зоне сварного соединения и результаты микрорентгеноспектрального анализа, однако качество приведенных микрофотографий не позволяет проанализировать и сопоставить эти данные.

2. Автореферат перегружен сокращениями, что затрудняет чтение, не соблюден порядок расположения и объем требуемых пунктов общей характеристики исследования: отсутствуют разделы «степень разработанности темы диссертации» и «соответствие диссертации паспорту специальности». Общий объем автореферата превышает рекомендованный.

**2. Чумадин Анатолий Семенович, доктор технических наук, профессор,** профессор кафедры «Технология производства летательных аппаратов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московского авиационного института (национального исследовательского университета), г. Москва.

### *Замечания:*

1. Присутствует значительное количество сокращений, что затрудняет чтение автореферата, имеются грамматические ошибки.

2. Микрофотографии структуры, приведенные на рисунке 1, е, ж, рисунке 3 имеют низкое качество, что не позволяет произвести их анализ в достаточной степени.

**3. Муравьев Виталий Васильевич, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации,** заведующий кафедрой «Приборы и методы измерений, контроля, диагностики» Федерального



государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова, г. Ижевск.

*Замечания:*

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 увеличивается 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-деформированным состоянием с.4 п.3. При этом в автореферате нет указаний на инструментальную оценку напряженно-деформированного состояния.

**4. Гаврилов Геннадий Николаевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Материаловедение, технология материалов и термическая обработка металлов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород.**

*Замечания:*

1. Непонятно, почему выбран предельный уровень натяга величиной 450 мкм, создающий, как указано в автореферате, стр. 5, площадь физического контакта более 60%. Не указано также, а фактически насколько больше создается физический контакт материалов.

2. Непонятна фраза о «повышении концентрации легирующих элементов до максимума в зоне сопряжения равного основному металлу»? (стр. 13

автореферат). А на какой стадии обработки ранее произошло понижение концентрации в зоне контакта?

3. Не убедительно приведены пояснения причин появления дискретности эволюции структуры и распределения легирующих элементов... (стр. 14 автореферата), связанные с возникновением эффекта автокаталитического релаксационного характера.

**5. Галай Марина Сергеевна, кандидат технических наук, доцент**, доцент кафедры «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Сибирского государственного университета путей сообщения, г. Новосибирск.

*Замечания:*

1. В автореферате следовало бы указать размеры образцов, которые использовались при исследованиях.

**6. Буров Владимир Григорьевич, доктор технических наук, профессор**, профессор кафедры «Материаловедения в машиностроении» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск.

**Попелюх Альберт Игоревич, кандидат технических наук, доцент**, доцент кафедры «Материаловедения в машиностроении» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск.

*Замечания:*

1. Из текста автореферата не совсем понятно, будут ли рациональными технологические режимы холодной тугой посадки и последующей

термообработки для других марок высокопрочных титановых сплавов, кроме марки ОТ-4?

2. В работе был определен уровень натяга 450 мкм, который обеспечивает максимально возможную площадь физического контакта равную 60%, однако, из текста автореферата не ясно, какой метод был использован для определения площади физического контакта.

**7. Рауба Александр Александрович, доктор технических наук, профессор,** профессор кафедры «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Омского государственного университета путей сообщения, г. Омск.

*Замечания:*

1. Не четко сформулированы положения научной новизны.

2. Для имитации тугой посадки в соединении трубопроводов с целью определения натяга вал должен быть полым с определенной толщиной стенки.

3. В тексте имеются различного рода опечатки, орфографические и статические ошибки.

**8. Козырев Николай Анатольевич, доктор технических наук, профессор,** заведующий кафедрой «Материаловедение, литейное и сварочное производство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Сибирского государственного индустриального университета, г. Новокузнецк.

**Малюх Марина Александровна, кандидат технических наук, доцент** кафедры «Материаловедение, литейное и сварочное производство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Сибирского государственного индустриального университета, г. Новокузнецк.

*Замечания:*

1. На некоторых фотографиях микроструктуры (рис. 5) плохо различимы масштабные метки, что затрудняет оценку размеров структурных составляющих в образцах «втулка-вал».

**Все отзывы положительные.**

В отзывах отмечены актуальность выбранной темы исследования, научная новизна работы, а также практическая значимость полученных результатов исследования для современных наукоемких отраслей промышленности.

**Выбор официальных оппонентов** обосновывается высокой квалификацией официальных оппонентов в области материаловедения, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований, их согласием.

**Выбор ведущей организации** обусловлен известностью Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», (ИРНИТУ) достижениями в современном машиностроении, в том числе, в области материаловедения и технологий сварочного производства.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработан** технологический прием получения неразъемных соединений заготовок системы «втулка-вал» за счет холодной тугой посадки и последующей термической обработки, обеспечивающий получение материала в приконтактном объеме неразъемного соединения, состав, структура и свойства которого аналогичны основному металлу;

**предложены** вид и технологические режимы термической обработки, обеспечивающие получение материала приконтактного объема неразъемного соединения, полученного в условиях холодной тугой посадки, с составом и структурой аналогичными основному металлу и более высокими технологическими свойствами;

**доказано** наличие закономерностей изменения структуры и свойств материала приконтактного 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 неразъемные соединения со структурой и свойствами идентичными свойствам основного металла.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:** установлены и научно обоснованы закономерности формирования и изменения структурных составляющих неразъемных соединений заготовок, полученных холодной тугой посадкой с последующей термической обработкой.

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** системный подход к исследованию температурных и структурных процессов с помощью методов - сканирующая электронная микроскопия и фрактография, микроструктурный анализ, включая компьютерную металлографию, микродюраметрия, капиллярная и радиографическая дефектоскопия и др.

**изложены** особенности формирования структуры и закономерности изменения характера распределения элементов (диффузионные процессы) и микротвердости структурных составляющих неразъемного соединения из сплава ОТ4-1, полученного при холодной тугой посадке с последующей термообработкой в интервале фазового превращения в системе заготовок «втулка-вал».

**изучены** закономерности изменения кинетики (эволюции) структуры и свойств материала приконтактного объема неразъемного соединения с предельной степенью (величиной натяга) напряженно-деформированного состояния в термических условиях фазового превращения.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

**разработана** методика расчета значения натяга для заготовок системы «втулка-вал», обеспечивающего достаточный уровень физического контакта для получения качественного неразъемного соединения, и схема установки термической обработки в автономном вакууме, предусматривающая нагрев соединяемых элементов конструкции в слое электропроводных

графитизированных частиц, что позволяет за счет высокой скорости нагрева до заданной температуры, интенсифицировать процесс рекристаллизации, который обеспечивает получение материала в приконтактном объеме неразъемного соединения с аналогичными по составу, структуре и свойствам основному металлу;

**определены** условия формирования в материале приконтактного 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;

**создана** технология получения неразъемных соединений заготовок системы «штулка-вал» за счет холодной тугой посадки и последующей термической обработкой, обеспечивающий получение материала в приконтактном объеме неразъемного соединения, состав, структура и свойства которого аналогичны основному металлу;

**представлены** рекомендации по совершенствованию методики создания твердофазных соединений титановых сплавов

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для проведения экспериментов** использовано современное высокоточное сертифицированное оборудование, обработка экспериментальных данных проведена на базе компьютерных вычислительных комплексов, что обеспечивает воспроизводимость результатов исследований;

**теоретические аспекты** базируется на общепринятых теориях: формирования твердофазных неразъемных соединений, деформации, триботехники, известных положениях материаловедения в части фазовых преобразований, протекающих в титановых сплавах в ходе термической обработки; согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея** разработки нового **технологического приема** получения качественных твердофазных неразъемных соединений посредством холодной

тугой посадки с последующей термической обработки **базируется** на обобщении передовых отечественных и зарубежных исследованиях в областях материаловедения, сварки и термической обработки;

**использовано** сравнение полученных данных по разработке технологий твердофазных соединений титановых сплавов с опубликованными ранее результатами по рассматриваемой тематике;

**установлено** качественное совпадение результатов при разработке и созданию новых технологий получения твердофазных соединений титановых сплавов с представленными данными в независимых литературных источниках по проблеме создания новых материалов;

**использовано** программное обеспечение для количественной оценки интерфейса микроструктурных изображений и построения диаграмм влияния технологических параметров на структуру неразъемного соединения. Программа значительно сокращает время обработки полученных результатов при проведении экспериментальных исследований.

**Личный вклад соискателя состоит в:** постановке цели и задач исследования, выполнении теоретической и экспериментальной частей исследования, анализе и интерпретации полученных результатов, формулировании научной новизны, положений и выводов, выносимых на защиту, написании диссертационной работы. Соискатель лично участвовал в апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе, что подтверждается участием в международных и российских конференциях.

Диссертационная работа охватывает основные вопросы сформулированной цели исследования и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается логичной структурой разделов диссертации, непротиворечивостью используемых методик и процедур, взаимосвязью полученных результатов и выводов.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертационная работа Пицыка Виктора Сергеевича является законченной научно-квалификационной

работой и отвечает требованиям, установленным пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На заседании 9 февраля 2022 г. диссертационный совет 24.2.316.01 принял решение присудить **Пицку Виктору Сергеевичу** ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение за решение научно-практической задачи по установлению закономерностей формирования структуры и свойств диффузионных неразъемных соединений изделий из титанового сплава ОТ4-1 в напряженно-деформационном состоянии с термической обработкой в условиях фазовых превращений, а также выработку рекомендаций по их применению.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председательствующий

заместитель председателя

диссертационного совета,

д.т.н., профессор



А.В. Космынин

Ученый секретарь диссертационного

совета, к.т.н.

А.Е. Проценко

Дата оформления заключения 9 февраля 2022 г.