

Акционерное общество
**«АВИАЦИОННАЯ
ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«СУХОЙ»**

(АО «Компания «Сухой»)

Россия, 125284, Москва,
ул. Поликарпова, 23 Б, а/я 604
тел. 8 (499) 550-01-06, (495) 780-24-90
факс (495) 945-68-06

E-mail: avpk@sukhoi.org, info@sukhoi.org

ОГРН 1037740000649, ИНН 7740000090

« 19 » 11 2021 г. № ОМ-13-11-21

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шмыровой Алисы Владимировны на тему «Прогнозирование механических свойств деформированных полуфабрикатов из титановых сплавов в зависимости от их химического состава и структуры», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 –
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертационная работа Шмыровой А.В. посвящена статистическому обоснованию взаимосвязей химического состава, структуры и свойств промышленных полуфабрикатов из титановых сплавов и прогнозированию их механических свойств при температурах эксплуатации, что является актуальной научной и практической задачей. Особенностью работы является то, что для статистических исследований использованы не только экспериментальный материал, но также литературные и производственные сведения. Для этого были обобщены опубликованные данные по влиянию структурного фактора на свойства сплавов Ti-6Al-4V за 1960-2020 годы и по зависимости прочностных свойств от температуры испытания различных титановых сплавов за 1980-2020 гг. Кроме этого, были проанализированы результаты промышленного контроля и производственных испытаний различных полуфабрикатов из сплавов ВТ6, ВТ6С, Grade 5, Grade 23, изготовленных в 2000-2017 гг.

Научная новизна диссертации состоит в следующем. В диссертационной работе обоснованы 8 кластеров серийных и опытных титановых сплавов с приблизительно одинаковой интенсивностью снижения предела прочности с повышением температуры испытания; выявлена степень влияния α - и β -стабилизаторов (в перерасчете на эквиваленты по алюминию и молибдену) на предел прочности при повышенных температурах; построены прочностные диаграммы при различных температурах

испытания; обоснованы значения эквивалентов по алюминию и молибдену с учетом параметров структуры прутков из сплава ВТ6, обеспечивающие требования отраслевых стандартов.


Практическое значение работы обусловлено тем, что на основе проведенных исследований разработаны регрессионные зависимости для оценки типичных значений предела прочности отожженных прутков и листов разных сплавов от эквивалентов по алюминию и молибдену и температуры испытания (в интервале от 20 до 600°C), регрессионные модели для прогнозирования механических свойств промышленных прутков из различных модификаций сплава Ti-6Al-4V при комнатной температуре, а также предложены рекомендации по корректировке химического состава поковок сплава ВТ6.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Из текста автореферата не совсем понятно, как получены соотношения (3), (4), (5).
2. Для катаных прутков из сплава ВТ6 были проведены исследования образцов с разным типом структуры (глобулярной, переходной, смешанной, корзинчатой и пластинчатой). Однако в автореферате нет объяснения, почему отсутствует модель для прогнозирования механических свойств прутков с корзинчатой структурой.

Сделанные замечания носят частный характер и не изменяют общую высокую оценку работы. Считаю, что диссертационная работа Шмыровой Алисы Владимировны выполнена на высоком научном уровне и полностью отвечает требованиям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Начальник НИО-21, к.т.н.



Андрей Анатольевич Филатов

Подпись А.А. Филатова удостоверено

Первый заместитель управляющего директора –
директор ОКБ Сухого



М.Ю. Стрелец