

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р  
(Проект, 2-ая  
редакция)**

---

**АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ СПЛАВА ВТ6  
СИНТЕЗОМ ПОРОШКА НА ПОДЛОЖКЕ**

**Общие требования**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Москва  
Стандартинформ  
201\_**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Национальный институт системных исследований проблем предпринимательства» (АНО «НИСИПП»)

Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет» (СПбГМТУ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 182 «Аддитивные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации". Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru)).*

©Стандартинформ, 20\_\_

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения национального органа Российской Федерации по стандартизации

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	3
4 Общие требования .....	4
4.1 Требования к материалам .....	4
4.2 Требования к оборудованию .....	5
4.3 Требования к изделиям, полученным методами аддитивных технологических процессов .....	6
5 Требования безопасности .....	7
Библиография.....	8



# **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

## **АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ СПЛАВА VT6 СИНТЕЗОМ ПОРОШКА НА ПОДЛОЖКЕ**

### **Общие требования**

Additive manufacturing of products from the titanium alloy VT6 by the powder bed fusion.  
General requirements

Дата введения – 20\_\_ - \_\_ - \_\_

### **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на все типы изделий, полученные методами аддитивных технологических процессов синтезом порошка из сплава VT6 на подложке (далее – изделия).

Стандарт устанавливает общие требования к аддитивному производству изделий синтезом порошка на подложке, обеспечивающие их изготовление с характеристиками в соответствии с конструкторской документацией, техническими условиями на изделия и соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001.

Положения настоящего стандарта должны учитываться организациями и предприятиями, независимо от их организационно-правовых форм собственности на территории Российской Федерации, изготавливающими изделия синтезом порошка из сплавов VT6 на подложке с применением методов аддитивных технологических процессов.

### **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

**ГОСТ Р**  
**(Проект, 2-ая редакция)**

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 19807-91 Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

ГОСТ 32406-2013 Инструмент алмазный и из кубического нитрида бора. Требования безопасности

ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 12.1.031-2010 Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения

ГОСТ Р 56274-2014 Общие показатели и требования в эргономике

ГОСТ Р 57558-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения

ГОСТ Р 57586-2017 Изделия, полученные методом аддитивных

технологических процессов. Общие требования

ГОСТ Р 57587-2017 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 57588-2017 Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования

ГОСТ Р 57589-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования

ГОСТ Р 57894-2017 Оборудование для электронно-лучевого спекания. Общие требования

ГОСТ Р 57911-2017 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями по ГОСТ Р 57558 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - Часть 1. Термины и определения» и ГОСТ Р 57911 «Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения».

## **4 Общие требования**

### **4.1 Требования к материалам**

4.1.1 Для аддитивного производства изделий применяется порошок из титанового сплава марки ВТ6, химический состав которого должен соответствовать ГОСТ 19807.

4.1.2 Применяемый порошок из сплава ВТ6 должен соответствовать требованиям нормативной или технической документации (стандартам или техническим условиям производителя) и сопровождаться документом о качестве (паспорт или сертификат). В документе о качестве должны быть указаны следующие данные:

- наименование и адрес организации-производителя;
- обозначение нормативной или технической документация, которой соответствует порошок;
- гранулометрический состав, включающий определение верхней и нижней границы размера частиц;
- фракционный состав, распределение частиц внутри обозначенных границ;
- морфология порошка, частицы должны иметь сферическую форму,
- химический состав, порошок должен содержать минимальное количество примесей в соответствии с п.4.1.3;
- значение показателя текучести материала;
- значение насыпной плотности.

Форма документа о качестве определяется производителем порошка.

В документе о качестве могут указываться дополнительные характеристики порошка.

4.1.3 Количество газовых примесей в порошке из сплава ВТ6 должно соответствовать требованию: не более 0,2 масс. % по кислороду, не более 0,01 масс. % по водороду.

4.1.4 Вспомогательные материалы, применяемые в производстве, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, иметь сопроводительную документацию о качестве и быть использованы в течение срока их годности.

4.1.5 Контроль всех материалов, используемых в аддитивном производстве изделий синтезом порошка на подложке, должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 24297 и нормативно-технической документации производителя.

## **4.2 Требования к оборудованию**

4.2.1 Общие требования к оборудованию и его комплектности для аддитивного производства изделий синтезом порошка на подложке приведены в ГОСТ Р 57588 и ГОСТ Р 57589.

4.2.2 Перечень основного и вспомогательного оборудования определяется с учетом специфики аддитивного производства, а также функционального назначения и конструктивного исполнения конкретного вида изделия.

4.2.3 Оборудование для аддитивного производства должно:

- обеспечивать автоматизацию процессов, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов;

- быть оснащено противопожарной системой и системой предупреждения о возгорании;

- обеспечивать точность поддержания технологических режимов в пределах допусков, указанных в технической документации;

**ГОСТ Р**  
**(Проект, 2-ая редакция)**

– обеспечивать изготовление изделий в соответствии с требованиями конструкторской документации

4.2.4 Качество приборов, инструментов, приспособлений должно соответствовать эргономическим показателям в соответствии с ГОСТ Р 56274.

4.2.5 Оборудование для аддитивного производства должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и нормативно-технической документации производителя оборудования.

4.2.6 Оборудование должно соответствовать требованиям Ростехнадзора (разрешение на применение), либо требованиям официальных ведомственных регистров (Авиарегистр России, Российский морской регистр судоходства и др.).

**4.3 Требования к изделиям, полученным методами аддитивных технологических процессов**

4.3.1 Основные требования к геометрическим параметрам, химическому составу и механическим свойствам изделия должны быть изложены в конструкторской и/или нормативно-технической документации производителя и соответствовать общим требованиям ГОСТ Р 57586.

4.3.2 В зависимости от назначения изделия, должны быть проведены испытания, подтверждающие их качество и соответствие:

- внешнему виду,
- геометрическим размерам,
- требованиям по шероховатости,
- химическому и фазовому составу,
- механическим свойствам (в т.ч. при пониженных и повышенных температурах);
- отсутствию дефектов,
- плотности,

- износостойкости,
- герметичности,
- коррозионной стойкости,
- стойкость против межкристаллитной коррозии,
- содержанию газовых примесей.

4.3.3 Объем и перечень необходимых испытаний, с учетом перечня в п.4.3.2, устанавливается производителем в соответствующей нормативно-технической документации на изделие.

## **5 Требования безопасности**

5.1 Аддитивное производство изделий из сплава ВТ6 синтезом порошка на подложке должно отвечать требованиям ГОСТ 12.3.002, соответствующих строительных норм и правил, стандартных норм проектирования промышленных предприятий, гигиенических норм и правил.

5.2 Все оборудование, используемое в производственном процессе, должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

5.3 Оборудование, применяемое в аддитивном производстве и имеющее лазерные установки в своем составе должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.1.031 и ГОСТ 31581.

5.4 Пожарная безопасность на производстве и рабочих местах должна быть обеспечена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

5.5 Состав обслуживающего персонала и его квалификация должны обеспечивать безаварийную работу оборудования в соответствии с требованиями к оборудованию, с соблюдением техники безопасности по ГОСТ 12.2.003.

5.6 При применении абразивного инструмента необходимо руководствоваться правилами и нормами безопасной работы по ГОСТ 12.3.028.

**ГОСТ Р**  
**(Проект, 2-ая редакция)**

5.7 Эксплуатация электроприборов и электроустановок должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.1.019 и [1].

5.8 При работе с порошковыми материалами должна быть предусмотрена герметизация оборудования.

5.9 Производственные и лабораторные помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

Контроль за состоянием воздушной среды проводят по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007.

5.10 Персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011.

**Библиография**

- [1] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Утв. Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 N 6

УДК 66-9

ОКС 77.160

ОКПД2 17 9000

Ключевые слова: аддитивное производство, изделия из сплавов ВТ6, титановые сплавы, общие требования

Руководитель организации-разработчика  
АНО «НИСИПП»

Наименование организации			
	Вице-президент должность		В.В. Буев инициалы, фамилия
Руководитель разработки	Руководитель проектов должность		Е.В. Ильинов инициалы, фамилия
Исполнитель	Эксперт- метролог должность		К.В. Алексеенко инициалы, фамилия

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Руководитель организации-разработчика  
СПБГМТУ

Наименование организации			
	должность	личная подпись	инициалы, фамилия
Руководитель разработки	должность	личная подпись	инициалы, фамилия
Исполнитель	должность	личная подпись	инициалы, фамилия