

Авторы:

Галиновский Андрей Леонидович — профессор, доктор технических наук, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой технологии ракетно-космического машиностроения факультета специального машиностроения Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана;

Голубев Евгений Сергеевич — ведущий инженер Физического института имени П. Н. Лебедева Российской академии наук (г. Москва);

Коберник Николай Владимирович — доктор технических наук, доцент кафедры технологии сварки и диагностики факультета машиностроительных технологий Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана;

Филимонов Алексей Сергеевич — кандидат технических наук, доцент кафедры технологии ракетно-космического машиностроения факультета специального машиностроения Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана.

Рецензент:

Астапов В. Ю. — кандидат технических наук, профессор кафедры технологии производства летательных аппаратов Московского авиационного института.

Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-12043-1

В учебном пособии рассмотрена классификация аддитивных технологий по стандартам ASTM. Описаны характерные особенности технологии селективного лазерного сплавления (СЛС) полимерных порошков. Рассмотрены перспективы развития аддитивных технологий в производстве изделий ракетно-космической техники, а также новые методы оценки анизотропии свойств материалов, полученных методом селективного лазерного плавления.

Самостоятельная работа студентов с данным учебным пособием позволит сформировать у них навыки и умения творчески использовать в практической деятельности новейшие достижения в области технологий ракетно-космического машиностроения и научно-технического прогресса в целом.

Учебное пособие подготовлено в рамках работ, выполняемых по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ (НШ-3778.2018.8) и гранта РФФИ 18-29-18081.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов и аспирантов технических специальностей.

УДК 62(075.8)
ББК 30я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Галиновский А. Л., Голубев Е. С.,
Коберник Н. В., Филимонов А. С., 2020

ISBN 978-5-534-12043-1

© ООО «Издательство Юрайт», 2020

Оглавление

Обозначения и сокращения	5
Предисловие	6
Введение.....	9
Глава 1. Перспективы и особенности методов аддитивного производства	12
Глава 2. Классификация технологий послойного выращивания деталей	18
Глава 3. Особенности технологии селективного лазерного плавления.....	30
Глава 4. Оборудование, используемое для реализации аддитивных технологий.....	35
4.1. Промышленное оборудование для селективного лазерного плавления	36
4.2. Технология и оборудование для напыления наносодержащих суспензий	41
4.3. Технология 3D-печати металлическими расплавами	44
4.4. Технология 3D-печати методом электронно-лучевой плавки	47
Глава 5. Применение аддитивных технологий в производстве изделий ракетно-космической техники... 	53
Глава 6. Формирование структуры материала при селективном лазерном плавлении.....	60
Глава 7. Анизотропия и структурная неоднородность физико-механических свойств материалов, полученных методом синтеза на подложке	73
Глава 8. Материалы, применяемые в аддитивных технологиях	87
Глава 9. Контроль параметров качества деталей, полученных методом селективного лазерного плавления.....	96

Глава 10. Информационно-диагностические возможности ультразвуковой диагностики.....	102
Глава 11. Экономическая эффективность аддитивных технологий	105
Заключение.....	110
Контрольные вопросы и задания	112
Рекомендуемая литература	113
Новинки издательства по дисциплине «Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники» и смежным дисциплинам.....	115