

Список литературы

- 1 Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. – 17-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 560 с.
- 2 Яворский, Б. М. Справочник по физике / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф. – 3-е изд., испр. – М. : Наука, 1990. – 624 с.
- 3 Шилыева, К. П. Физика. Краткая теория и задачи : пособие / К. П. Шилыева, И. О. Деликатная, Н. А. Ахраменко. – Гомель : БелГУТ, 2021. – 211 с.

УДК 620.174.21

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЕЙ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЛАВЛЕНИЯ

А. В. БАБАЙЦЕВ, С. А. ШУМСКАЯ

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Селективное лазерное спекание (СЛС) является востребованной аддитивной технологией, имеющей большую перспективу в авиационной и космической отраслях благодаря своей способности значительно снижать массу изделий, что порой имеет решающее значение в данных отраслях. Важными направлениями исследований являются разработка эффективных алгоритмов моделирования и оптимизации для металлической 3D-печати, а также методов контроля и компенсации возникающих деформаций.

В работе предложен вариант моделирования напряженно-деформированного состояния (НДС) прямоугольных образцов, выращенных методом СЛС из металлического порошка AlSi10Mg при различных режимах скорости и мощности лазера. В сочетании методов зондирующих отверстий, корреляции цифровых изображений и численного моделирования для решения обратной задачи и идентификации остаточного НДС исследуемых образцов приводится сравнение моделирования с экспериментальными данными. Моделирование проводится в программном комплексе Ansys.

Анализируется плоское напряженное состояние: принимается, что значения НДС в объеме рассматриваемых образцов постоянны во всем рассматриваемом объеме. Однако для полного понимания поведения конструкции необходимо учитывать также толщину, что влияет на деформацию конструкции под воздействием напряжений.

Работа выполнена при финансовой поддержке государственного проекта Министерства науки и высшего образования по теме «Разработка научных основ создания перспективных элементов конструкций с управляемыми свойствами из сплавов на основе титана, его инерметаллидов и композиционных материалов на основе алюминия с градиентной поверхностной и объемной структурой» FSFF-2023-0004.

Список литературы

- 1 Бабайцев, А. В. Исследование влияния параметров СЛС печати алюминиевых изделий на уровень остаточных деформаций / А. В. Бабайцев, С. А. Шумская А. В. Рипецкий // СТИН. – 2024. – № 4. – С. 34–37.
- 2 Babaytsev, A. V. Housings with Internal Cooling Channels Produced by Selective Laser Melting. Russian Engineering Research / A. V. Babaytsev, P. O. Polyakov. – 2023. – No. 43 (7). – P. 873–876.

УДК 539.31

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДКРЕПЛЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК НА ОСНОВЕ УТОЧНЕННОЙ ТЕОРИИ

В. В. БАЛАБАНОВ, В. В. ФИРСАНОВ

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Подкрепленная цилиндрическая оболочка рассматривается как система, состоящая из тонкостенной оболочки (обшивки) и жестко соединенного с ней набора поперечных кольцевых ребер.

Оболочка рассматривается как твердое тело, отнесенное к триортогональной криволинейной системе координат $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$. Координатные оси α_1, α_2 совпадают с линиями главных кривизн средней поверхности оболочки, а ось α_3 направлена по наружной нормали к этой поверхности.