

Секция «Математика и механика»

Моделирование процесса нагрева и деформирования тела при интенсивном тепловом воздействии на поверхность

Беднова Вероника Борисовна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: nisky-2005@mail.ru

Рассмотрена задача определения температурных напряжений в тонком диске при прожигании лазером центрального отверстия. Задача рассмотрена в рамках упруго-пластического приближения с учетом температурной зависимости теплофизических и механических свойств. В работе анализируются проблемы прочности диска в условиях интенсивного локального нагрева.

Получено приближённое аналитическое решение нестационарного уравнения теплопроводности с различными функциональными зависимостями коэффициента теплопроводности от температуры[1], [3].

Получены напряжения и энергия формоизменения в рассматриваемой задаче, что позволяет определить в образце зоны возможного возникновения трещин.

Актуальность задачи определяется необходимостью решать проблему возможного внутреннего растрескивания материала при возникновении значительных температурных градиентов в области, прилегающей к нагреваемой поверхности в практически важном технологическом процессе лазерной обработки[2].

Литература

1. Беднова В.Б. Приближённый метод определения температурного поля при быстром локальном нагреве образца // Труды конференции-конкурса молодых учёных. М., 2013. С. 73-77.
2. Локощенко А.М. Ползучесть и длительная прочность металлов в агрессивных средах. М., 2000.
3. Юмашев М.В., Юмашева М.А., Краснова П.А. Моделирование процесса нагрева тела при интенсивном тепловом воздействии на поверхность // Вестник Московского университета, Сер. 1. Математика. Механика. 2010. No. 4. С. 44-54.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность доценту механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.В. Юмашеву за постановку задачи и внимание к работе.