

УДК 519.6:001.5

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ БИОМАТЕРИАЛА

Левкин Д.А., к.т.н.

*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка)*

В докладе рассмотрены вопросы поиска рекордных значений параметров лазерной сегментации многослойного биологического материала. Приведенные исследования носят обобщенный характер и, с учетом биофизических параметров конкретного многослойного биоматериала, применимы для поиска и задания управляющих технических параметров процесса лазерной сегментации произвольного биоматериала. Новизна исследуемой задачи состоит в том, что на этапе численной и программно-аппаратной реализации математических моделей, биологический материал рассматривается с учетом неоднородной, многослойной и нелинейной структуры, подвергаемый электронно-лучевому воздействию. Актуальность исследований подтверждается зарубежными и отечественными публикациями [1, 2]. Состояние биоматериала описывается краевой задачей системы нелинейных, нестационарных, многомерных и неоднородных дифференциальных уравнений теплопроводности в соответствующей системе координат. Специфика краевой задачи определяет выбор метода решения [2].

После реализации прикладной оптимизационной математической модели на выходе получили рекордные значения параметров лазерной сегментации биоматериала. Детальное рассмотрение затронутых в данной работе научных вопросов позволит повысить качество технологического процесса лазерной сегментации биоматериала.

Список литературы

1. Douglas-Hamilton D.H. Thermal effects in laser-assisted pre-embryo zona drilling / D.H. Douglas-Hamilton, J. Conia // Journal of Biomedical Optics. – 2001. – Vol. 6, Issue 2. – P. 205. doi: 10. 1117/1.1353796
2. Математическое моделирование и оптимизация параметров действия лазерного луча на многослойные биоматериалы / [Мегель Ю.Е., Путятин В.П., Левкин Д.А. и др.] // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2017. – № 20 (1242) – С. 60 – 64.
3. Левкин Д.А. Аналитическое решение уравнения теплопроводности для многослойного микробиологического объекта / Левкин Д.А. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2012. – № 4/4 (58). – С. 29 – 32.