

ПРИНЦИП ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ В РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ

Студент гр. ПБ-52 (магистрант) Левандовская И.В.

Кандидат техн. наук, доцент Максимчук И.В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Разработка новых методик сканирования, проектирование новых лазерных систем и формирователей профиля лазерного излучения обуславливает наличие проблемы выбора оптимальных параметров лазерной системы при индивидуальном подходе процесса проведения операции лазерной коррекции зрения. Для решения данной проблемы предложено использовать систему поддержки принятия решений в рефракционной хирургии, состоящий из следующих блоков.

Блок обработки входных данных предназначен для представления параметрического описания поверхности роговицы пациента на основе данных кератотопограммы. Форма роговицы описывается с помощью полиномиальных функций.

Дальше рассматриваются несколько возможностей проведения моделирования операции коррекции – выбирается три или больше математические модели, которые описывают профиль лазерного излучения, то есть распределение плотности энергий в луче. На основе этих данных проводится расчет величины оптимального шага сканирования путем использования оптимизационных методов.

В следующем блоке системы выполняется выбор алгоритмов сканирования, которые описывают траекторию перемещения лазерного излучения в процессе коррекции. Дальше, путем поитерационного уменьшения толщины дефектного слоя, проводит моделирование операции коррекции формы роговицы.

Результаты моделирования оцениваются относительно качества полученной поверхности, точности формы, длительности операции, температурному балансу, величины заступа за область сканирования. На основе этих данных выполняется выбор параметров лазерной системы, при которых получены наилучшие результаты коррекции, с помощью метода многокритериального выбора альтернатив с разными отношениями преимущества.

Таким образом, с помощью разработанной системы поддержки принятия решений возможное улучшение результатов проведения операции лазерной коррекции зрения путем выбора оптимальных параметров лазерной системы при индивидуальном подходе.