

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНАЯ МОДЕЛЬ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ РОГОВИЦЫ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА

Спевак Л.Ф., Бабайлов Н.А.

*ИМАШ УрО РАН, 34, Комсомольская, Екатеринбург, 620049, Россия, fupi_vs@el.ru,
lfs@imach.uran.ru*

Доклад посвящен разработке математических моделей, описывающих поведение роговицы глаза человека под действием внутриглазного давления и внешних воздействий на основе метода конечных элементов. Целью моделирования является исследование влияния лазерной коррекции зрения на напряженно-деформированное состояние роговицы. Основой модели является краевая задача упругого деформирования роговицы.

Проведенный обзор отечественных и зарубежных литературных источников показал, что большинство из разработанных к настоящему времени математических моделей человеческого глаза построены в конечно-элементных пакетах инженерного анализа, таких как FIDESYS, ANSYS, Abacus и др. Как правило, исследователи представляют роговицу сферической упругой конструкцией. В ряде исследований глаз представляется составной сферической оболочкой. Анализ найденных публикаций показал, что разработка новых математических моделей деформирования роговицы глаза для решения насущных проблем офтальмологии остается актуальной. В частности, недостаточно исследованным является вопрос влияния геометрических параметров роговицы на результат лазерной коррекции дальновзоркости.

В работе построена параметрическая конечно-элементная модель упругого деформирования осесимметричной роговицы глаза человека. Модель позволяет определить напряженно-деформированное состояние роговицы при заданных геометрических и механических параметрах. Проведены тестовые численные расчеты.