

Ершов М.В.

Научный руководитель: д.п.н., профессор каф. ФПМ А.Ф. Ан Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23 E-mail: maksimka.ershov.98@mail.ru

Математическое моделирование тонометра внутриглазного давления

Решение любой технической задачи исследователь может получить двумя способами – экспериментальным и с помощью математического анализа. Первый способ заключается в том, что создают физическую копию объекта исследования (устройства, системы) и получают интересующую характеристику. Второй способ применяется не к реальным явлениям, а к некоторым математическим моделям этих явлений. Актуальность данной работы обусловлена тем, что позволяет более быстрым и менее затратным способом получить нужные разработчику характеристики технического устройства.

Глазная тонометрия – это процедура, выполняемая клиническими специалистами для определения внутриглазного давления. Это важный тест при проверке пациентов на такое заболевание как глаукома. Большинство тонометров откалиброваны для измерения давления в миллиметрах ртутного столба.

Цель работы – разработка математической модели тонометра внутриглазного давления и проведения вычислительного эксперимента.

Основу математической модели тонометра внутриглазного давления динамического типа составляют [1]:

- формула расчета периода

$$T = \frac{1}{f},$$

где f - частота колебаний;

- формула расчета внутриглазного давления

$$P = K_0 + K_1 T + K_2 T^2,$$

где P – внутриглазное давление; K_0, K_1, K_2 – коэффициенты регрессии; T – период колебаний штока тонометра. Коэффициенты регрессии получены в результате заводских испытаний тонометров ТВГД-02 и Гольдмана.

Для реализации математической модели применены веб-технологии, язык разметки гипертекста (HTML), таблицы стилей (CSS), хранение данных и взаимодействия с ними организовано с помощью локального сервера OpenServer [2].

Литература

1. Бегун П.И. Моделирование в биомеханике. – М.: Высшая школа, 2004. 390 с.
2. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – СПб.: Питер, 2016. 768 с.