

Разработка хирургического аппарата для офтальмологии на базе платформы Стюарта

Научный руководитель – Яцун Сергей Фёдорович

Егельский Илья Викторович

Студент (бакалавр)

Юго-Западный государственный университет, Естественно-научный факультет, Кафедра механики, мехатроники и робототехники, Курск, Россия

E-mail: ive1996@yandex.ru

Поскольку через зрительный канал мы получаем до 70% информации, поддержание здоровья глаз и их лечение всегда будут актуальными темами. Офтальмология - область медицины, изучающая глаз, его анатомию, физиологию и болезни, а также разрабатывающая методы лечения и профилактики глазных болезней - развивается с каждым годом, в ней появляются новые технологии и идеи. Над роботизацией глазной хирургии работают ученые и инженеры по всему миру.

Катаракта - заболевание глаз, которое обусловлено полным или частичным помутнением вещества или капсулы хрусталика, в результате чего происходит снижение остроты зрения до его полной потери. Факоемульсификация — микрохирургический метод удаления катаракты, в основе которого лежит фрагментация вещества хрусталика ультразвуком и его удаление из полости глазного яблока ирригационно-аспирационным методом.

Одной из актуальных тем является уменьшение погрешности исполнительного звена при операции посредством использования роботизированных устройств. Микроскопические движения таких аппаратов существенно точнее рук хирурга, которые подвергаются тремору.

Нами предлагается использовать платформу Стюарта в качестве перемещающего устройства, поскольку она обладает шестью степенями свободы, что способствует высокой степени позиционирования исполнительного звена и работе в разных плоскостях.

В ходе работы был исследован рынок офтальмологических аппаратов, подобраны электронные компоненты, проведен кинематический анализ, составлена цифровая система автоматического управления при помощи MATLAB/Simulink.

Предлагаемая модель снижает риски возникновения послеоперационных осложнений и повышает эффективность проведения операций.

Источники и литература

- 1) Bourges JL, Hubschman JP, Wilson J, Prince S, Tsao TC, Schwartz S. Assessment of a hexapod surgical system for robotic micro-macro manipulations in ocular surgery. *Ophthalmic Res.*; 46(1):25–30, 2011.
- 2) Б.В.Лушников, С.Ф.Яцун, «Исследование устойчивости систем автоматического управления». Методические указания к выполнению лабораторных работ; Курск. Гос. Техн. Ун-т. Курск, 2006.
- 3) Офтальмологические операции: [электронный ресурс]. – URL: <https://ru.unimed.org/ск/офтальмологические-операции>