

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-психологическая безопасность населения в условиях радиоактивного загрязнения территорий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docplayer.com/33275118-N-ya-borisevich-e-i-goranskaya-informacionno-psihologicheskaya-bezopasnost-naseleniya-v-usloviyah-radioaktivnogo-zagryazneniya-territoriy.html>. – Дата доступа: 21.02.2018.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ ДАТЧИКА HC-SR04

Тимонович В. В., Александрович И. А.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Копыцкий А. В.

Актуальность. В последнее время обрели большую популярность модульные программно-аппаратные комплексы «Arduino», позволяющие самостоятельно собирать, настраивать и эксплуатировать различные решения для широкого спектра задач. Одним их датчиков расстояния, используемых в этих решениях, является ультразвуковой (УЗ) датчик HC-SR04. В своём составе датчик имеет УЗ излучатель и приёмник; для определения расстояния используется принцип эхолокации. Перспективной является идея построения излучателя с фазированным управлением луча на базе транзисторов двух таких датчиков. Что позволит сканировать сектор значительно более широкий чем тот, в который направляет излучение отдельно взятый транзистор. Однако для этого требуется предварительно оценить возможность фазированного управления, для чего необходима теоретическая модель геометрии излучателя отдельного транзистора и модель распределения интенсивности его излучения в двумерном пространстве.

Цель. Подбор теоретической модели геометрии УЗ транзистора датчика HC-SR04 и распределения интенсивности его излучения в плоскости.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели был использован метод компьютерного моделирования физического процесса излучения УЗ излучателем, имеющим форму сферического сегмента, размещённого на параллелепипеде длиной в 7 мм. В ходе компьютерного моделирования определялась суммарное смещение в точке среды, создаваемое отдельными точечными источниками (всего 50 источников), размещёнными на поверхности излучателя и работающими в одной фазе. Счётная область имела размер 200x200 точек, соответствующих размерам 50x500 см. Численные расчёты велись при помощи программы, написанной на C++. Итоговое распределение смещений и интенсивностей строилось при помощи пакета расширения «ggplot2» [1] языка программирования R [2].

Результаты и их обсуждение. Нами были получены оптимальные значения параметров компьютерной модели, при которых распределение интенсивности было близко к распределению, описанному в документации датчика: большая часть мощности излучения приходится в угол до 30° от оси излучателя, максимальная дальность – 4 м.

Выводы. Полученная модель может быть использована дальше для проверки возможности фазированного управления общим УЗ лучом 2 датчиков HC-SR04.

ЛИТЕРАТУРА

1. Create Elegant Data Visualisations Using the Grammar of Graphics [Electronic resource]. – Mode of access: <https://ggplot2.tidyverse.org/>. – Date of access: 17.12.2021.
2. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing [Electronic resource] : R. – Mode of access: <https://www.r-project.org/about.html>. – Date of access: 01.05.2021.

РЕТИНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ФОНЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Товт М. А., Рыбаков Р. В.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Кринец Ж. М.

Актуальность. В настоящее время инфекция COVID-19 имеет всемирное распространение. Клинические проявления заболевания варьируют от бессимптомного течения до развития тяжелой двусторонней пневмонии. В литературе описаны и глазные проявления инфекции: развитие синдрома сухого глаза, конъюнктивит, кератит, склерит [1]. Однако на фоне COVID-19 имеет место высокий риск развития коагулопатии, которая в первую очередь приводит к возникновению окклюзий и тромбозов сосудов сетчатки, развитию ишемических нейропатий. Причиной венозной окклюзии является ретиноваскулит, обусловленный отложением на поверхности эндотелия циркулирующих иммунных комплексов, которые запускают воспалительные реакции, завершающиеся формированием тромба в просвете венозного сосуда [2, 3]. При остром нарушении кровообращения в центральной артерии сетчатки развивается гиперкоагуляционный синдром, характерный для новой коронавирусной инфекции [3].

Цель. Оценить частоту сосудистых изменений у пациентов, перенесших COVID-19.

Методы исследования. Проанализированы истории болезни пациентов, находящихся на лечении в 2021 году в микрохирургии глаза ГУК, с диагнозом