

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕПЕЙ МАРКОВА КАК АНТИЦИПАЦИЯ ФИЗИКО-ОПТИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ероминек К. Р.

Родин С. В. – к-т. ф.-м. наук, доцент

Компьютеризация медицины, а также изучение физических воздействий помогают найти эффективное решение проблемы заболеваний органа глаза и оценить состояние функций такого сложного органа, как человеческий глаз. Одним из основных современных методов исследования зрения с применением физических законов является методика кампиметрии, т. е. исследование поля зрения на плоском экране. Для решения прикладных задач применяется цветная компьютерная кампиметрия, которая с применением цепей Маркова прогнозирует офтальмологические девиации.

Человеческий глаз воспринимает электромагнитные волны в диапазоне от 400 до 700 нм —видимый белый свет. При поглощении светового фотона зрительный пигмент меняет свою молекулярную формулу и при этом высвобождает энергию, запуская цепь химических реакций, которые приводят к появлению электрического сигнала, выделению медиатора и, в конечном этапе, - зрительного ощущения. Затем включается сложный химический механизм и восстанавливает первоначальную конфигурацию зрительного пигмента.

Таким же образом функционирует данный метод, который основан на квантовой структуре. Дополнительно к данному методу используют физический метод измерения времени реакции. В контексте данной работы проводился следующий опыт: для прохождения пути сетчатка — зрительный нерв — головной мозг — ответ объекта опыта должно пройти время, названное временем зрительно-моторной реакции. При этом исследовании испытуемый в ответ на заранее известный ответ, но внезапно появляющийся сигнал, выполняет то или иное действие. Направляя квантовый поток, действия соответствуют необходимому порядку, кроме того, время реакции сокращается. Между глазом и источником освещения помещается диск с одним отверстием. В течение одной десятой секунды направляют квантовые лучи: при такой установке глаз видит только короткие вспышки, не превышающие порожного допустимого значения. Считая число вспышек и пропусков (которые при постепенном ослаблении яркости начинают наблюдаться), можно определить среднее число квантов, излучаемых за одну вспышку, проводя кампиметрический метод исследования.[1, с.770].

Вышеописанные опыты, помимо своего очевидного значения для теории света и глаза, вместе с тем дают исследователю новый способ изучения сетчатки глаза у здоровых и больных людей без хирургического вмешательства, в нормальном состоянии глаза. На основе данного метода в настоящее время проектируют современные лазеры, которые обладают когерентностью, монохроматичностью, распространением узким пучком и чрезвычайно высокой концентрацией энергии.[2,с. 463] Это дает возможность использовать световой луч такого лазера в качестве тончайшего инструмента для исследования самых детальных особенностей строения глаза, вплоть до исследования и выяснения особенностей строения атомов и молекул, уточнения природы их взаимодействия, определения физических процессов.

С помощью таких приборов также возможно обнаружить прерывное, квантовое строение света. Направляя квантовый поток лазером, ослабляем яркость источника до такой степени, что от него в глаз попадает в секунду только небольшое число квантов. Таким образом, при корреляции физических методов и современных статистических методов можно изучить и антиципировать заболевания органов глаз, а также опытным путем доказать физические законы.

Список использованных источников:

1. Ю.Сулеская. Офтальмологическое прогнозирование // Варшава. 2012. С. 766–800.
2. Е.Вербицкий. Статистический анализ// Лодзь.2012.С.456-470.