

## **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ГЕНЕРАТОРОВ ШУМА НА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММУ ПРИ НАЛИЧИИ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ**

А.В. СИДОРЕНКО, Ж.А. МАКАРОВА, М.В. ЖАЛКОВСКИЙ

Широкое распространение информационных технологий вызывает необходимость в решении различных задач защиты информации. Среди активных методов защиты, в частности, средств вычислительной техники, используются генераторы шума. Представляет интерес исследование влияния излучений генераторов шума при внесении защитных экранов на основе радиопоглощающих материалов (с металлическими вкраплениями и шламов очистки ваграночных газов) на функционирование центральной нервной системы, отображаемой в электроэнцефалограммах человека при использовании нелинейного метода анализа - метода задержанной координаты. В основу метода положено представление биоэлектрических сигналов как детерминированного хаоса.

В процессе выполнения работы были обработаны электроэнцефалограммы 20 волонтеров в шестнадцати отведениях, включая:  $Fp_1 - A_1$ ,  $Fp_2 - A_2$ ,  $C_3 - A_1$ ,  $C_4 - A_2$ ,  $O_1 - A_1$ ,  $O_2 - A_2$ ,  $T_3 - A_1$ ,  $T_4 - A_2$  зарегистрированных по схеме «10–20» электроэнцефалографом «Нейрокартограф» фирмы МБН. Достоверность определения параметров определяли методом дискриминационной статистики. В работе нами определялись параметры нелинейного метода: корреляционная размерность и энтропия Колмогорова, а также спектральные плотности мощности альфа-, бета- и тета-ритмов исследованных электроэнцефалограмм.

В качестве защитных экранов из радиопоглощающих материалов использованы: экран 5 (с металлическими вкраплениями) и экран 6 (материал на основе шлама очистки ваграночных газов, закрепленного в связующем веществе — цементе). Коэффициент передачи  $S_{21}$  использованных экранов 5 и 6 составлял  $-25$  дБ (диапазон частот от 0,5 до 18 ГГц). Коэффициент отражения  $S_{11}$  при этом имел, в среднем, значение от 0,2 до 2 дБ для экрана 5 и  $-10$  дБ для экрана 6 в диапазоне частот от 0,5 до 18 ГГц.

Сравнительный анализ, проведенный по параметрам корреляционной размерности, энтропии Колмогорова, а также спектральной плотности мощности альфа-, бета-, тета-ритмов электроэнцефалограмм свидетельствует об активизации процессов в мозге при действии излучений генераторов шума. Внесение защитных экранов позволяет частично компенсировать действие электромагнитных генераторов шума. При анализе параметров электроэнцефалограмм в условиях действия генератора шума и исследованных экранов установлено, что предпочтение следует отдать экрану 6. Указанный экран совместно с электромагнитным излучением генератора шума позволяет в большей степени снизить вариации количественных параметров электроэнцефалограмм по сравнению с экраном 5 относительно фоновых значений.

## **ОСОБЕННОСТИ АВТОФОТОЭМИССИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

В.А. СТОЛЕР, Д.В. СТОЛЕР

В последнее время возрос интерес к явлению автофотоэлектронной эмиссии полупроводников, которые успешно используются для изготовления автокатодов. Работа выхода полупроводников сравнима с работой выхода электронов из металлов, их механические, электрические и химические свойства хорошо изучены, технология работы с полупроводниками тщательно отработана при разработке микросхем.

Из неорганических кристаллических полупроводниковых материалов наибольшее практическое применение находят углерод (алмаз и графит) и кремний. Известны особенности автоэлектронной эмиссии из указанных полупроводников зависящие от нескольких факторов, среди которых интересно влияние внешних воздействий