

МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОФАКТОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА ЧЕЛОВЕКА

Е.В.Чурносов

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ”,
197376, С-Петербург, ул. проф. Попова, 5, Россия, E-MAIL: evg.vlad@mail.ru

Процесс воздействия мобильного телефона на человека рассматривается как система, объединяющая, как минимум, два подмножества элементов: комбинацию воздействующих факторов (x_1, x_2, \dots, x_k). – вход системы и ее выходные характеристики, определяющие реакцию организма человека (y_1, y_2, \dots, y_m) – выход системы. В качестве воздействующих факторов можно рассматривать, например, продолжительность разговора, интервал между разговорами, как одиночными, так и усредненными, характеристики используемого защитного средства и т.п.

В результате проведения экспериментов можно построить полиномиальную модель вида:

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{1 \leq i < j \leq k} b_{ij} x_i x_j + \sum_{ii=1}^k b_{ii} x_{ii}^2, \quad (1)$$

где коэффициенты модели являются оценками соответствующих влияний: линейных (b_i), квадратичных (b_{ii}) и эффектов взаимодействия (b_{ij}).

На основе такой модели можно построить в k - мерном пространстве область, определяющую допустимые границы значений факторов, обуславливающих действие мобильного телефона.

Были построены модели, количественно описывающие реакции 12 основных подсистем организма на комбинированное воздействие двух факторов: продолжительности разговора (1-5 мин.) и интервала между двумя разговорами (5-25 мин.). Реакция оценивалась по изменению электрического потенциала соответствующих биологически активных точек после разговора (мВ). В качестве примера на рис.1 представлена графическая интерпретация модели реакции подсистемы “желудок” в виде линий равного уровня. Жирной линией обозначено нулевое отклонение потенциала от фона. Задаваясь предельно допустимыми величинами отклонений от нулевого уровня можно определить область нормы воздействия мобильного телефона по совокупности исследуемых факторов.

Автор выражает благодарность Ильиной В.С. за активное участие в эксперименте.

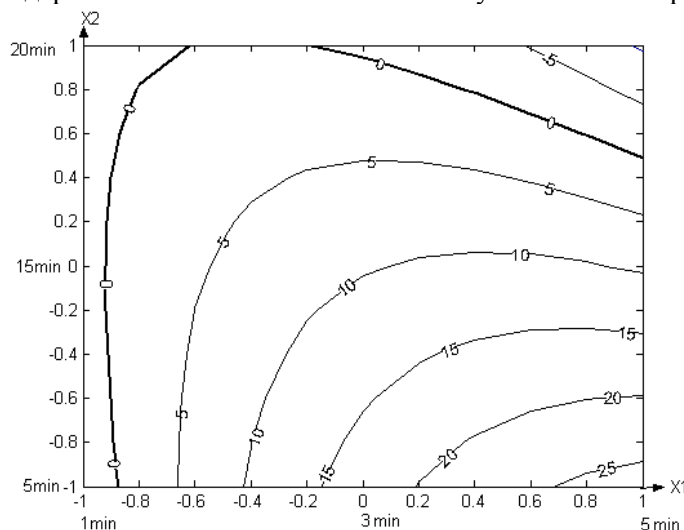


Рис.1. Система линий равного уровня, описывающая зависимость реакции подсистемы “желудок” (в милливольттах) на комбинированное воздействие факторов мобильного телефона: продолжительности разговора (x_1) и интервала между ними (x_2).

MODELING OF MULTIFACTORIAL INFLUENCE OF A MOBILE PHONE ON THE PERSON

Churnosov E.V.

S-Petersburg Electrotechnical University, E-MAIL: evg.vlad@mail.ru

A construction of admissible borders for multifactorial influence of mobile phone is considered.