

## ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ПРИ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЯХ ДИСПЛЕЕВ

Скачко Ю.В., Юрин А.И.

Московский Государственный институт электроники и математики (Технический Университет)  
109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3/12, кафедра МиС

В рамках задачи сертификационных испытаний дисплеев рассматриваются вопросы цифровой обработки при измерении эргономических параметров дисплеев, методы ввода сигналов измерительной информации в ЭВМ и соответствующее программное обеспечение.

Приведены сравнительные характеристики различных типов дисплеев, рассмотрены принципы их работы, причины возникновения вредных воздействий и способы снижения уровня вредных факторов, таких, как электрическое и электромагнитное поле, блики от экрана, контрастность изображения и т. д., а также методические указания для выполнения измерений эргономических параметров дисплеев.

В полном объеме работа может представлять собой учебное пособие для учащихся высших учебных заведений, сотрудников организаций, ответственных за эксплуатацию компьютерной техники. Она будет также полезной для инженеров, деятельность которых направлена на техническое решение вопросов повышения безопасности работы с компьютерной техникой, так как в ней нашли отражение результаты последних исследований по рассматриваемой проблеме.

### Постановка задачи.

Персональные компьютеры используют миллионы людей в своей повседневной жизни, причём число пользователей ПК во всём мире постоянно растёт. В связи с этим особую важность приобретают вопросы, связанные с проблемами взаимодействия персональных компьютеров и человека. Беспокойство за своё здоровье вызывает у людей, работающих на ПК, повышенный интерес к электромагнитным полям дисплеев как к возможному фактору риска, а также к качеству изображения. И это тем более важно, что публикации на эту тему крайне противоречивы. Следует отметить, что недостоверная или необъективная информация, становясь достоянием гласности и паразитируя на опасениях людей за своё здоровье, используется явно в коммерческих целях. Но недооценка опасности, исходящей от экрана монитора, так же вредна для общества, как и её переоценка.

Как известно, непременной составляющей компьютера является дисплей (монитор, «видеодисплейный терминал» - ВДТ), обеспечивающий связь машины с оператором. Монитор является порождением телевизионной техники и это привело к возникновению проблемы. Дело в том, что вокруг работающего монитора из-за наличия высокого напряжения и широкого спектра электрических сигналов образуются статические и переменные электрические и магнитные поля, отрицательные результаты воздействия которых на человека давно известны. Кроме того, зрительная система человека, как оказалось, плохо приспособлена к рассматриванию картинки на экране дисплея. В течение миллионов лет эволюции она сама приспособивалась для восприятия предметов исключительно в отраженном свете. У пользователя неизбежно ухудшается зрение, появляется головная боль, утомление, двоение изображения, т. е. возникает «компьютерный зрительный синдром». Но и это ещё не всё. Недавние исследования показали, что примерно 20% нарушений здоровья, связанных с работой за компьютером, вызваны не «вредностью» компьютера как такового, а незнанием основных правил работы с ним, а также неправильной организацией рабочего места. Таким образом, можно выделить три основных источника опасности:

- Визуальное воздействие
- Излучения и поля
- Компьютерная усталость

В работе рассматривается возможность измерения напряжённости электромагнитного поля дисплея при помощи виртуального средства измерений на базе ЭВМ.

Компьютер как центральный орган любой измерительной системы выполняет прежде всего функции интерфейса «человек - объект измерения». Экран монитора даёт гораздо больше возможностей для индикации, чем дисплей мультиметра, экран осциллографа. Клавиатура и особенно мышь гораздо удобнее в работе, чем кнопки, а простейший принтер предоставляет неоценимые возможности для документирования результатов на бумагу. Даже очень «древняя» ЭВМ, обладает достаточной вычислительной мощностью, чтобы применить различные виды обработки результатов измерений: нормирование, линеаризацию, вычисление среднего, статистику, коррекцию составляющих погрешности измерений и т. д. Дисковый накопитель очень удобен для накопления больших объемов данных с целью их последующей обработки, архивирования или передачи по линиям связи с помощью модема.

Настоящая работа ставит целью выполнить анализ и разработать методики сертификационных испытаний дисплеев на соответствие требованиям эргономической безопасности, используя цифровую обработку измерительной информации.

#### Литература

1. ГОСТ Р50949-96. «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».
2. Литвак И. И., Кузьмин В. И., Кечиев Л. Н. «Элементы эргономической безопасности работы с компьютерами». Учебное пособие. М., МГИЭМ, 1997, -57 с.
  1. Цейтлин Я.М., Скачко Ю.В., Капырин В.В. Модифицированные струнные преобразователи для измерения геометрических величин. М.; Изд-во стандартов, 1989 .-264 с.



## NUMERICAL PROCESSING UNDER TESTING THE DISPLAYS.

Skachko U., Yurin A.

Moscow State institute of electronics and mathematicians (Technical University)  
109028, Moscow, B. Trehsvjatitelsky., 3/12, MiS Statement.

Within the framework of the problem testing the displays are considered questions of numerical processing at the measurement of ergonomic parameters of displays, methods of entering the signals and measuring information in PC and corresponding software.

Brought comparative features of different types of displays, considered principles of their work, reasons of arising the bad influences and ways of reducing a bad factor level, such, as electrical and electromagnetic field, glares from the screen, contrast expressing and others, as well as methodical instructions for performing the measurements of ergonomic parameters of displays.

On all amounts work can present itself scholastic an allowance for teaching high scholastic, employees of organizations responsible for the usage of computer technology (technicians). It will also be useful for engineers, activity which directed on the technical decision on a matter of raising safety of work with the computer technology, since in she has found a reflection results of last studies on the considered problem.

### **Statement of the problem.**

Personal computers use many people in its everyday lifes, moreover number of users PC in all world constantly grows.

As is well known, essential forming computer is a display (monitor), ensuring relationship of machine with the operator. Monitor is a generating a television technology (technicians) and this has brought about arising a problem. This is because around working monitor because of presence of high power and broad spectrum of electrical signals are formed steady-state and variable electrical and magnetic fields, negative results of influences which on the person long ago known. Besides, person visual system is bad adapted to considering a picture on the screen a display. During million years to evolutions it itself was adapted for the perception of subjects in the reflected light solely. Beside the user is inevitably worsened vision, appears a headache, tiring, dual expressing, appears "computer visual syndrome". Thereby, possible select three main sources of dangers:

Visual influence · Radiating and fields · Computer weariness

In functioning is considered possibility of measurement a tension of electromagnetic field a display with the help of virtual measurement facility on PC base. This functioning puts take aim to execute an analysis and develop strategies testing the displays on the correspondence requirements safety, using numerical processing and measuring information.

### **Literature**

1. GOST R50949-96. "Facility of displaying information of individual use. Methods of measurements and evaluations of ergonomic parameters and parameters of safety".
2. Litvak I. I., Kuzmin V. I., Kechiev L. H. "Elements an ergonomic safety of functioning with computers". Scholastic allowance. M., MGIEM, 1997, -57 with.
3. Tseitlin Y. M., SkachkoY. V., Kapirin V. V. Modified string converters for the geometric value measurement. M.; -In standards, 1989 .-264 with.