

## ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Буянкин И.И.,

научные руководители: канд. тех. наук А.Н. Минкин,

канд. тех. наук Бражников А. В.

*ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»*

В данном разделе рассмотрены вопросы по охране труда на рабочем месте проектировщика. Работа производится с использованием монитора и другого специального оборудования. Такого рода использование техники выдвигает проблему оздоровления и оптимизации условий труда ввиду формирования при этом целого ряда неблагоприятных факторов: высокая интенсивность труда, монотонность, специфические условия зрительной работы, ограничение двигательной активности, наличие электромагнитных излучений, электростатических полей, возможность поражения электрическим током.

Работающие мониторы являются источником электромагнитного, рентгеновского и ультрафиолетового излучений

Воздействие электромагнитных полей на человека зависит от напряженности электрического и магнитного полей, потока энергии, частоты электромагнитных колебаний, размера облучаемой поверхности тела и индивидуальных особенностей организма.

Наиболее эффективным и часто применяемым методом защиты от электромагнитных излучений мониторов является установка экранов. В данном случае экранирован источник излучения при помощи поглощающего экрана.

Для обеспечения безопасности работ с источниками электромагнитных волн производится систематический контроль фактических значений нормируемых параметров на рабочих местах.

При работе видеодисплейного терминала уровни напряженности, плотности магнитного потока электромагнитного поля, напряженности электростатического поля не должны превышать допустимых значений приведенных в таблице 1 на расстоянии 50 см от экрана, правой, левой и тыльной поверхностей видео при работе с ним взрослых пользователей.

*Таблица 1. Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений*

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженности электромагнитного поля	25,0В/м
Электрическая составляющая не более:	2,5В/м
диапазон частот 5 Гц – 2 кГц	250 нТл
диапазон частот 2– 400 кГц	25 нТл
Плотность магнитного тока, не более:	15 кВ/м
диапазон частот 5 Гц – 2 кГц	
диапазон частот 2– 400 кГц	
Напряженность электростатического поля не более	

Допустимые уровни напряженности (плотности потока мощности) электромагнитных полей излучаемых клавиатурой, системным блоком, манипулятором "мышь", беспроводными системами передачи информации на расстоянии в зависимости от основной рабочей частоты изделия, не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2. Допустимые уровни электромагнитных полей

Диапазон частот	0,3-300 кГц	0,3-3,0 МГц	3,0-30,0 МГц	30,0-300 МГц	0,3-300 ГГц
Допустимые уровни	25,0 В/м	15,0 В/м	10,0 В/м	3,0 В/м	10 мкВт/см <sup>2</sup>

Допустимые уровни напряженности электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц, создаваемые монитором, системным блоком, клавиатурой, изделием в целом не должны превышать 0,5 кВ/м.

Электрические установки представляют для человека большую потенциальную опасность. Человек начинает ощущать воздействие переменного тока 0,5-1,5 мА с частотой 50 Гц и 5-7 мА постоянного тока. При воздействии такого тока ощущается нагрев участка, контактирующего с токоведущей частью. Увеличение проходящего тока вызывает у человека судороги мышц и болезненные ощущения, которые усиливаются с ростом тока и распространяются на всё большие участки тела. Так, при токах 10-15 мА боль становится очень сильной, а судороги значительными. При увеличении тока до 30 мА мышцы могут потерять способность сокращаться, а при токе 50-60 мА наступает паралич дыхательных органов, а затем нарушается работа сердца. Смертельным считают ток 100 мА и более.

Охраняемое помещение относится к помещениям без повышенной опасности поражения током.

Электробезопасность работающих обеспечивается конструкцией электроустановок; техническими способностями и средствами защиты, организационными средствами защиты. Предусмотрены следующие технические способы и средства защиты от поражения электрическим током (согласно ПУЭ):

- обеспечение недоступности токоведущих частей, находящихся под напряжением для случайного прикосновения;
- электрическое разделение сети;
- устранение опасности поражения при появлении напряжения на корпусах, кожухах и других частях электрооборудования, что достигается применением малых напряжений, использованием двойной изоляции, средств и предохранительных приспособлений, выравниванием потенциала, защитным заземлением и т.д.

Разрядные токи статического электричества могут возникать при прикосновении к любому из оборудования. Такие разряды опасности для человека не представляют, но кроме неприятных ощущений они могут привести к выходу из строя или сбою в работе оборудования. Для устранения зарядов статического электричества достигается заземлением электропроводных частей оборудования. Для заземления неметаллических объектов на них предварительно нанесено электропроводное покрытие (электропроводная эмаль). Такого рода заземление объединено с защитным заземлением электрооборудования.