

Исследование электромагнитных излучений, создаваемых интерактивной доской

Студенты гр. 10301119 Янский Р.А., 10305219 Кот Е.В.

Научный руководитель - Кот Т.П.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Современные технологии являются неотъемлемой составляющей жизни, в том числе образовательного процесса. Широко применяются мультимедийные средства (видеопроекторы, интерактивные доски, планшеты), позволяющие в интерактивном режиме эффективно организовать обучение, обеспечивая коммуникативное взаимодействие и способствуя быстрому и эффективному доведению информации.

Применение интерактивных досок позволяет существенно расширить возможности учебного процесса. Однако не утихают споры о вреде интерактивных досок. В первую очередь вредное влияние связывают с электромагнитным излучением.

Интерактивная доска представляет собой систему, в которую входят сенсорный экран, компьютер и проектор. Интерактивные доски подразделяются на доски прямой и обратной проекции. В досках прямой проекции проектор размещается непосредственно перед доской, в досках обратной проекции его располагают за доской [1].

Интерактивные доски подразделяются на: сенсорные, резистивные, оптические, инфракрасные, ультразвуковые, электромагнитные, лазерные. В электромагнитной и лазерной досках необходим специальный «маркер». В резистивной, ультразвуковой и инфракрасной досках управление осуществляется как специальным маркером, так и любым другим предметом [2]. Наиболее распространёнными на сегодняшний день являются электромагнитные интерактивные доски.

Для оценки электромагнитных излучений, создаваемых электромагнитной фронтальной интерактивной доской TECHNOBOARD 88 (4:3), были проведены исследования.

На разных расстояниях от рабочей поверхности доски в 5 точках (по углам и в центральной части доски) измерялась напряженность электрического поля (E) (табл. 1) в двух частотных диапазонах 5 Гц–2 кГц и 2 кГц–400 кГц и плотность магнитного потока.

При проведении измерений на экране было установлено типичное изображение (текст, графики, рисунки).

Исследование воздействия электромагнитного поля от интерактивной доски заключалось в измерении и сравнении полученных результатов установленными гигиеническими нормативами предельно допустимым уровням.

В качестве средств измерений использовался измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ – МЕТР–АТ–002.

Среднеквадратическое значение напряженности электрического поля измерялось в двух полосах частот: от 5 Гц до 2000 Гц; от 2 кГц до 400 кГц.

Таблица 1 – Результаты измерений напряженности электрического поля от электромагнитной фронтальной интерактивной доски TECHNOBOARD 88 (4:3)

Напряженность электрического поля E , В/м										
Частота, Гц										
Расстояние от доски, м	Точка 1 (левый ниж- ний угол)		Точка 2 (левый верхний угол)		Точка 3 (правый верх- ний угол)		Точка 4 (правый нижний угол)		Точка 5 (центр доски)	
	5 Гц– 2 кГц	2 кГц– 400 кГц	5 Гц– 2 кГц	2 кГц– 400 кГц	5 Гц– 2 кГц	2 кГц– 400 кГц	5 Гц– 2 кГц	2 кГц– 400 кГц	5 Гц– 2 кГц	2 кГц– 400 кГц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,05	362	1,26	352	1,22	354	1,23	369	1,93	380	1,28

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,25	93,7	0,29	72,6	0,25	74,9	0,29	110,9	0,34	112	0,35
0,5	55,6	0,22	34,8	0,18	37,2	0,2	63,4	0,23	69,5	0,26
1,0	25,3	0,18	13,9	0,17	16,1	0,17	39,8	0,19	45,1	0,25
1,25	12,4	0,09	6,4	0,06	7,2	0,05	16,5	0,1	25,2	0,12

Отклонений плотности магнитного потока от допустимых нормативных значений зафиксировано не было. Вместе с тем, наблюдалось превышение установленных нормативных значений (25 В/м) по напряженности электрического поля на частоте 5 Гц–2 кГц.

Наибольшие значения напряженности электрического поля отмечались в точках 1, 4 и 5, что обусловлено размещением вблизи них зон подключения USB-кабеля (точка 1), сетевого блока питания (точка 4).

Излучения от интерактивной доски усиливаются также влиянием электромагнитного поля, создаваемого мультимедийным проектором. Повышенная напряженность электрического поля в точке 5 фиксировалась на расстоянии до 1,25 м от рабочей поверхности доски. Следовательно, зону вблизи рабочей поверхности интерактивной доски нельзя считать безопасной.

Список использованных источников

1. Голова А.О. Влияние излучения от интерактивной доски на здоровье учащихся [Интернет-ресурс]. – Режим доступа: <https://school-science.ru/3/11/31679> – Дата доступа: 26.10.2021.

2. Интерактивные доски [Интернет-ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/118536/> – Дата доступа: 26.10.2021.