

Рис. 1. Зависимость коэффициента поверхностного натяжения дистиллированной воды от концентрации поваренной соли

Опираясь на результаты проделанной работы, можно сделать следующие выводы:

1. Из исследованных нами жидкостей самый высокий показатель поверхностного натяжения у солевого раствора, а самый низкий – у растительного масла.
2. Увеличение температуры жидкости ведёт к уменьшению её поверхностного натяжения.
3. Введение примесей в жидкость приводит к изменению поверхностного натяжения. Увеличение концентрации соли приводит к увеличению поверхностного натяжения жидкости, мыльного раствора – к уменьшению.

Литература.

1. Хайдаров Г.Г., Хайдаров А.Г., Машек А.Ч. Физическая природа поверхностного натяжения жидкости // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 4 (Физика, химия). 2011. Выпуск 1. с.3-7.
2. Элементарный учебник физики: Учебное пособие. В 3 т./ Под ред. Г.С. Ландсберга: Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика – 13-е изд. – М.: Физматлит, 2003. — 608 с.
3. Поверхностное натяжение [Электронный ресурс] – URL: http://www.physbook.ru/index.php/SA._Поверхностное_натяжение

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ

Е.П. Теслева, к.ф.-м.н., доц., П.Д. Сорокин, А.А. Телицын, студенты гр. 17Г30

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета.

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В течение последних лет произошли большие изменения в материально-техническом оснащении высших учебных заведений нашей страны. Аудитории, оснащенные аудиовизуальными и интерактивными средствами, способны активизировать интерес к процессу обучения, повысить наглядность и улучшить усвоение преподаваемых материалов. Внедрение передовых информационно-коммуникационных, аудиовизуальных и интерактивных технологий – это способ передать студентам необходимые знания и навыки для достижения эффективности в динамической глобальной среде, в которой приходится действовать сегодняшнему выпускнику [1]. Интерактивная доска – это удобный современный инструмент для эффективного проведения учебных занятий, семинаров, деловых презентаций и совещаний. Но так ли безопасно использование интерактивной доски?

Цель работы: Исследование электромагнитного излучения интерактивных досок в ЮТИ ТПУ.

Задачи: 1. Изучить строение и принцип работы интерактивных досок.

2. Произвести оценку уровня электромагнитного излучения интерактивных досок в ЮТИ ТПУ.

3. Произвести оценку уровня электромагнитного излучения в зависимости от расстояния от источника.

Интерактивная доска – это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Специальное программное обеспечение для интерактивных досок позволяет работать с текстами и объектами, аудио- и видеоматериалами, Интернет-ресурсами, делать записи от руки прямо поверх открытых документов и сохранять информацию. Интерактивная доска позволяет использовать традиционные чертежные инструменты (линейку, транспортир, угольник) для различных построений [2].

Интерактивные доски могут быть прямого или обратного проецирования. При прямом проецировании проектор находится перед поверхностью интерактивной доски, при обратном проецировании – сзади. Отдельные модели интерактивных досок могут быть оснащены специальными карманными компьютерами для обмена данными с интерактивной доской. Более дорогие модели интерактивных досок не используют проектор, а представляют собой большую сенсорную плазменную панель. Интерактивные доски делятся на активные и пассивные. Активную электронную доску необходимо подключить к источнику питания и к компьютеру с помощью проводов. Пассивная электронная доска не содержит в своей поверхности никаких датчиков и не нуждается в подключении к компьютеру или проектору. Выделяют следующие виды технологий интерактивных досок: сенсорная аналого-резистивная технология (активная), электромагнитная технология (активная), лазерная технология (пассивная), ультразвуковая и инфракрасная технологии (пассивная), микроточечная технология (пассивная), оптическая технология (пассивная) [3, 4].

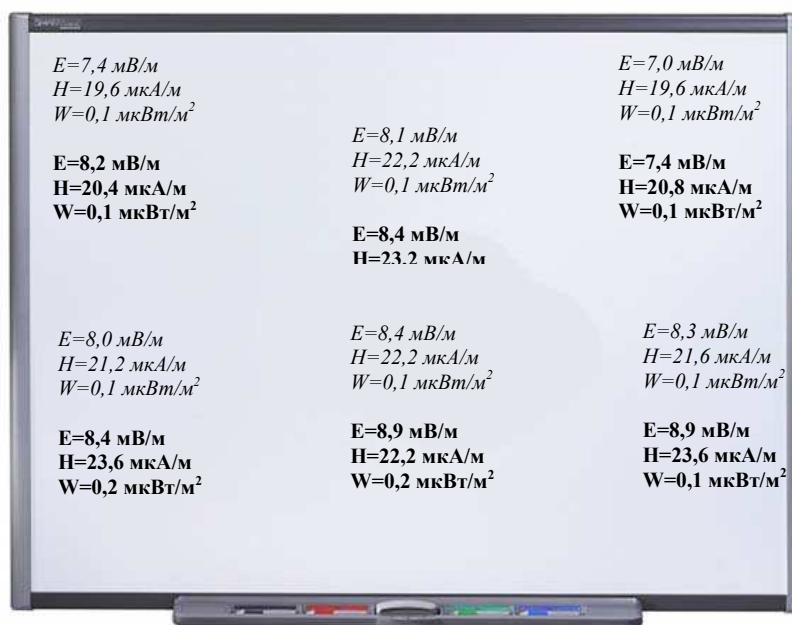


Рис. 1. Результаты замеров электромагнитного излучения интерактивной доски в 1 корпусе аудитории № 6 (курсивом выделены фоновые значения): E – напряженность электрического поля, H – напряженность магнитного поля, W – плотность потока мощности энергии

По сведениям центра информации ЮТИ ТПУ в нашем институте используется 54 проектора и 4 интерактивные доски. Доски расположены: во втором корпусе (аудитории №8 и 11, модель SMART Board 680 и 480), в первом корпусе (аудитория №6, модель SMART Board 680), в шестом корпусе (аудитория №7, модель SMART Board 680). Технология работы данной доски, основана на принципе сенсорной аналого-резистивной матрицы, являющейся самой распространенной в мире. Такие доски просты в использовании, надежны, вандалоустойчивы и не содержат каких-либо специальных приспособлений, которые могут потеряться или сломаться. Данные серии используют специальную антибликовую поверхность, существенно улучшающую качество графики.

Измерение уровня электромагнитного излучения мы проводили при помощи прибора АТТ/2592. Это прибор, предназначенный для мониторинга и проведения изотопных (ненаправленных) измерений параметров высокочастотных электрических и магнитных полей. При помощи данного прибора можно измерить напряженность электрического и магнитного полей, а так же плотность потока мощности энергии указанных полей интерактивных досок. Измерения проводились в

плоскости доски в 6 точках, а так же при удалении от доски с шагом в 10 см не менее 3 раз. Анализ результатов показал, что средние значения всех параметров не превышают предельно допустимых значений установленных санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96) [5]. В плоскости доски значения изменяемых параметров превышает фоновые не более чем на 10%. При этом величина их незначительно падает при увеличении расстояния. График зависимости измеряемых величин от расстояния представлены в табл. 1. Наибольшее значение электромагнитного фона отмечается во втором корпусе в аудитории №8. Это связано с тем, что доска в данной аудитории эксплуатируется дольше всего. Количественные значения характеристик электромагнитного поля для интерактивной доски ниже, чем для проектора и компьютера, являющихся необходимыми составляющими мультимедийного оборудования.

В результате исследования установлено, что средние значения электромагнитного излучения интерактивной доски не превышают предельно допустимых. Однако использование интерактивной доски увеличивает зрительную нагрузку, что можно рассматривать, как фактор риска ухудшения зрения у студентов и преподавателей, особенно при неправильной (низкой) установке проектора.

Таблица 1

Электромагнитное излучение интерактивной доски
в 1 корпусе аудитория № 6

Расстояние, см	E, мВ/м	H, мА/м	W, мВт/м ²
0	8,5	23,2	0,1
10	8,4	22,6	0,1
20	8,0	21,6	0,1
30	8,0	20,6	0,1
40	7,6	20,6	0,1
50	7,4	20,4	0,1
60	7,4	20,1	0,1
70	7,2	20,1	0,1
80	7,2	20,0	0,1
90	7,0	20,0	0,1
100	7,0	19,6	0,1

Литература.

1. Мультимедийные помещения для организации учебного процесса // Delight 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.d2k.ru/solutions/uchebnye_auditorii/.
2. Как работает интерактивная доска.// Interaktiveboard [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://interaktiveboard.ru/publ/7-1-0-8>.
3. Как выбрать интерактивную доску // Delight 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.delight2000.com/about/publication/kak-vybrat-interaktivnuyu-dosku/>.
4. Что такое интерактивная доска // Technofresh [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://technofresh.ru/techno-business/techno-reshenie/interactive-boards.html>.
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)».

ФИЗИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е.В. Полицинский, к.пед.н., доц. каф. ЕНО

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6-44-32

E-mail: ewpeno@mail.ru

Курс общей физики является не просто общеобразовательной основой подготовки современного инженера. Физика является фундаментальной базой для изучения общетехнических и специальных дисциплин, освоения новой техники и технологий, в процессе её изучения особенно эффективно развиваются интеллектуальные способности, формируются не только учебно-познавательные и ин-