

космическое пространство. Как известно, избавиться от загрязнения окружающей среды гораздо сложнее, чем предотвратить его загрязнение. Для сдерживания этого опасного процесса требуется безотлагательная работа, и принятие специальных мер всеми участвующими в освоении космоса государствами.

Литература.

1. ООН: Аппаратам на орбите угрожают 300 тыс. обломков космического мусора // РИАНовости URL: <http://ria.ru/science/20091002/187328503.html>.
2. Птичкин С., Ячменникова Н. ДТП на орбите. // Российская газета URL: <http://www.rg.ru/2009/02/13/sputnik.html>
3. Первая космическая скорость // URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANewton_Cannon.svg
4. Угроза из космоса: космический мусор // Астероиды, кометы, метеориты URL: http://cometasite.ru/kosmicheskiy_musor/
5. Kessler D.J., Burton G. *Cour-Palais Collision Frequency of Artificial Satellites: The Creation of a Debris Belt.* // *Journal of Geophysical Research.* 1978
6. Вениаминов С.С., Червонов А.М. Москва: Инст. космич. исследований РАН. 2012. 192 с.
7. За полтора года МКС избежала пяти столкновений с космическим мусором // KM.RU URL: <http://www.km.ru/world/2012/08/29/tsup/za-poltora-goda-mks-izbezhal-pyati-stolknovenii-s-kosmicheskim-musorom>
8. В РАН сформирован совет по космическим угрозам //Известия URL: <http://www.izvestia.ru/news/493324>

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ

П.Д. Сорокин, А.А. Телицын, студенты группы 17Г30

Научный руководитель: Теслева Е.П., к.ф.-м.н., доцент

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

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

В настоящее время 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].

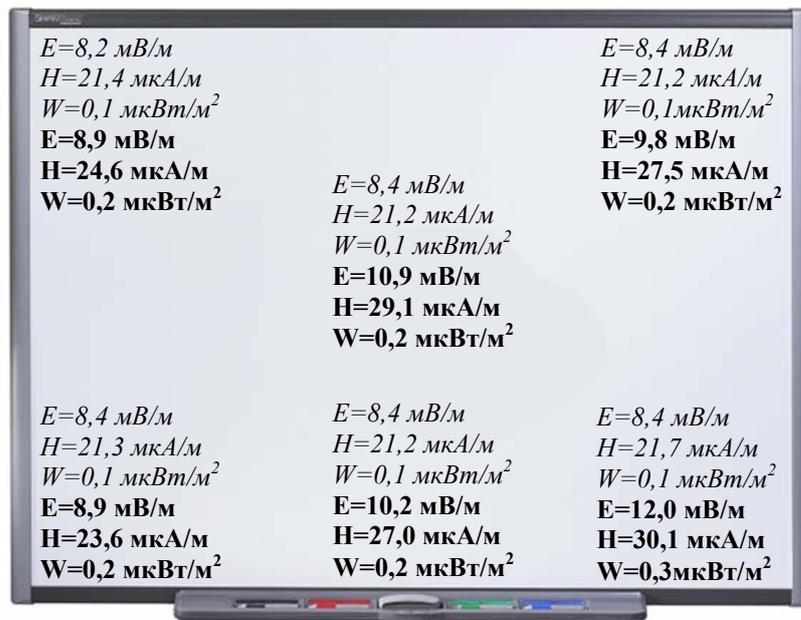


Рис. 1. Результаты замеров электромагнитного излучения интерактивной доски во 2 корпусе в аудитории № 11 (курсивом выделены фоновые значения): E – напряженность электрического поля, H – напряженность магнитного поля, W – плотность потока мощности энергии

По сведениям центра информатизации 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 (рис. 1). 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 излучения отмечается во втором корпусе в аудитории №8 и №11. Кроме того наблюдается увеличение измеряемых параметров при удалении от плоскости доски. Мы связываем это с близко и низко расположенным проектором, который дает дополнительное излучение.

Таблица 1

Электромагнитное излучение интерактивной доски
(2 корпус аудитория № 11)

Расстояние, см	E, мВ/м	H, мА/м	W, мВт/м ²
0	10,9	29,1	0,2
10	10,7	28,5	0,2
20	10,3	27,7	0,1
30	9,9	27,3	0,1
40	9,5	27,0	0,2
50	9,2	26,6	0,1
60	9,0	26,5	0,1
70	8,7	25,8	0,2
80	8,5	24,3	0,1
90	8,3	23,0	0,1
100	8,0	22,3	0,1

В результате исследования установлено, что средние значения электромагнитного излучения интерактивной доски не превышают предельно допустимых. Количественные значения характеристик электромагнитного поля для интерактивной доски ниже, чем для проектора и компьютера, являющихся необходимыми составляющими мультимедийного оборудования. 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.

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)».

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ

М.О. Танчев, Ф.В. Шмидт, студенты группы 17Г20

Научный руководитель: Теслева Е.П., к.ф.-м.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Компьютеры, ноутбуки, микроволновые печи, беспроводные телефоны, сотовые телефоны и беспроводной Интернет являются неотъемлемым атрибутом современной жизни. Но если о вреде излучения сотовых телефонов и микроволновых печей известно, то излучение роутеров (маршрутизаторов) с беспроводным Интернетом до недавнего времени считалось абсолютно безвредным [1]. В последнее время ученые все чаще приходят к мысли о том, что беспроводные устройства не столь безопасны для здоровья человека и окружающей среды, как это принято считать.

Дискуссия о вреде излучения от беспроводного Интернета началась с появлением самой технологии Wi-Fi в 1991 году. Термин Wi-Fi произошел от Wireless-Fidelity, что дословно означает «беспроводная точность». Основным преимуществом Wi-Fi перед другими технологиями (Bluetooth, Zigbee) является высокая скорость передачи данных, поэтому эта технология столь бурно развивается в таких областях бытовой электроники, как беспроводной доступ в Интернет, беспроводное телевидение, беспроводные DVD-проигрыватели, промышленная телеметрия, транспортные локальные