

В помещениях с большим скоплением людей следует отдавать предпочтение биполярным ионизаторам. При их использовании практически не образуются ионы азотных соединений и озон, а также электростатическое поле.

Список использованной литературы

1. Методы искусственной аэроионизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/2-77226.html>.
2. Ионизаторы воздуха, устройство и компоненты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tiensmed.ru/news/ionizator-vozduha-ab1.html>.
3. Ионизатор воздуха польза и вред мнение врачей [Электронный ресурс]. – <http://polza-ili-vred.ru/ionizator-vozduha-pol-za-i-vred-mnenie-vrachey.html>.

УДК 331.45

Абметко О.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск
Кот Т.П., кандидат технических наук, доцент
 Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ
 ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

Одной из приоритетных задач системы высшей школы является создание благоприятных условий для интеллектуальной деятельности высокой продуктивности, повышающих успешность обучения. В современных высших учебных заведениях, особенно в технических, многие учебные дисциплины ориентированы на активное использование электронных средств обучения – компьютеры, ноутбуки, интерактивные доски, планшеты и др. Последним веянием является активное внедрение в образовательный процесс электронных учебно-методических комплексов, применение в качестве контроля знаний практически по всем дисциплинам компьютерного тестирования. Несомненно, применение этих средств приводит к активизации умственной деятельности, позволяет увеличить объем получаемой информации, систематизирует мышление. Наряду с этим, их интенсивное использование сопровождается воздействием факторов, которые могут оказать неблагоприятное влияние на функциональное состояние и работоспособность обучающихся, на их физическое здоровье.

Электронные средства обучения, в первую очередь персональные компьютеры (ПК), являются источником электромагнитных излучений в широком диапазоне частот, которые могут неблагоприятно воздействовать на здоровье обучающихся.

Для гигиенической оценки электромагнитной обстановки проводились исследования в компьютерных классах учреждений образования БГАТУ и БНТУ. Были выбраны схожие по компоновке и размещению оборудования и рабочих мест классы. Компьютеры в помещениях расположены – по периметру, вдоль стен. Расстояние между мониторами (между боковыми поверхностями) соответствует нормативным требованиям – не менее 1,2 м. Компоненты используемых ПК представлены в таблице 1.

Таблица 1. Компоненты ПК в компьютерных классах БГАТУ и БНТУ

Тип оборудования	БГАТУ	БНТУ
Монитор	Senseye™ ³ LEB Benq	Samsung Sync Master 923 mw
Манипулятор «мышь»	Chicony оптическая MSU-0939 USB проводная	Logitech оптическая G305 беспроводная
Клавиатура	KCHICONY	Defender
Системный блок	HP Compaq 760 s775 Pentium 4	HD 530 Pentium 4

Согласно методике проведения исследований оценивалась на разных расстояниях от монитора (500 мм, 750 мм, 1000 мм, 1250 мм) напряженность электрического поля, плотность магнитного потока магнитного поля в двух частотных диапазонах: 5 Гц – 2 кГц, 2 кГц – 400кГц и напряженность электростатического поля. Измерения проводились в четырех зонах: зона А – нормаль центра экрана монитора; зона Б – правая боковая сторона монитора; зона С – нормаль центра тыльной стороны монитора; зона Д – левая боковая сторона монитора.

Напряженность электрического поля у мониторов на разных расстояниях в рассматриваемых частотных диапазонах соответствовала нормативным требованиям, установленным Санитарными нормами и правилами «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», – до 25 В/м и до 2,5 В/м соответственно [1]. Плотность магнитного потока магнитного поля у мониторов на разных расстояниях также удовлетворяла нормативным требованиям и не превышала 250 нТл на частоте 5 Гц – 2 кГц и 25 нТл на частоте 2 кГц – 400 кГц.

Исследование напряженности электрического поля на расстояниях 500 мм, 750 мм, 1000 мм, 1250 мм от мониторов не выявило отклонений от допустимых значений (до 15 кВ/м) (рис.1).

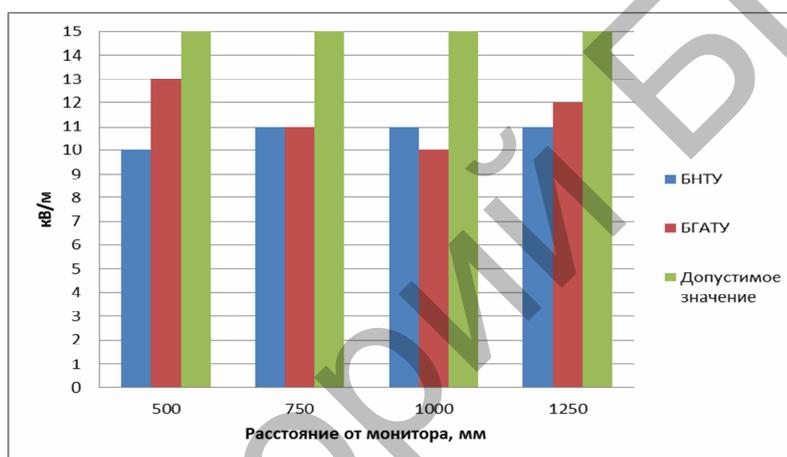


Рисунок 1. Сравнение средних значений напряженности электростатического поля на расстояниях 500 мм, 750 мм, 1000 мм, 1250 мм от монитора в компьютерных классах БГАТУ и БНТУ с нормативными значениями

В ходе исследований проводились измерения уровней электромагнитных полей в частотном диапазоне 0–300 кГц, создаваемых двумя видами манипуляторов «мышь» – беспроводного и проводного типа (табл. 2).

Таблица 2. Уровни электромагнитных полей от манипулятора «мышь»

№	Измеряемый параметр	Значение параметра в пяти повторностях		Допустимое значение
		Chicony оптическая MSU–0939 USB проводная	Logitech оптическая G305 беспроводная	
1	Напряженность электрического поля, В/м (0–300 кГц)	22,0	14,9	Не более 25,0 В/м
2		21,0	15,1	
3		24,3	15,9	
4		20,5	14,5	
5		24,9	14,6	
Среднее значение		22,54	15,0	

Из полученных данных видно, что создаваемый уровень электромагнитных излучений (напряженность электрического поля) входит в область допустимых значений (до 25 В/м). Вместе с тем, значение напряженности электрического поля было выше на 7,54 В/м при использовании манипулятора «мышь» проводного типа.

Секция 3: ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

В таблицах 3, 4 представлены результаты измерений уровней электромагнитных полей, создаваемых разными типами клавиатур и системных блоков.

Таблица 3. Уровни электромагнитных полей от клавиатуры

№	Измеряемый параметр	Значение параметра в пяти повторностях		Допустимое значение
		KCHICONY	Defender	
1	Напряженность электрического поля, В/м (0–300 кГц)	19,3	20,1	Не более 25,0 В/м
2		18,3	23,4	
3		17,9	22,7	
4		17,3	21,5	
5		17,4	23,3	
Среднее значение		18,4	22,2	

Таблица 4. Уровни электромагнитных полей от системного блока

№	Измеряемый параметр	Значение параметра в пяти повторностях		Допустимое значение
		HP Compaq 760 s775 Pentium 4	HD 530 Pentium 4	
1	Напряженность электрического поля, В/м (0–300 кГц)	23,8	24,1	Не более 25,0 В/м
2		23,0	22,8	
3		22,0	23,0	
4		20,1	23,9	
5		24,8	24,7	
Среднее значение		22,74	23,7	

Создаваемый анализируемыми типами клавиатур и системных блоков уровень электромагнитных излучений в частотном диапазоне 0–300 кГц входил в область допустимых значений (до 25 В/м).

Соответствие параметров электромагнитных излучений установленным нормативным требованиям в анализируемых компьютерных классах БГАТУ и БНТУ обусловлено правильной организацией рабочих мест, оборудованных ПК (мониторы расположены вдоль стен, основная часть излучений, создаваемых тыльной стороной монитора, поглощается стенами, выдержано расстояние между боковыми сторонами мониторов не менее 1,2 м, системные блоки располагаются в системного блока в нижних отсеках рабочих столов), выбором безопасных моделей техники (с высоким расширением и уровнем защиты).

Список использованной литературы

1. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 30.01.2019.

УДК 629.366.067

Мисун Ал-й Л., Кузнецов А.Г., Миронь А.П.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Агейчик О.Г.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В сельскохозяйственном производстве нашей страны объем грузоперевозок на каждый день составляет более 50 т, а на долю тракторного транспорта приходится до 60–80 % объема всех перевозок. Следует также отметить, что транспортные и погрузочные работы относятся к наиболее трудо- и энергоемким и их доля соответственно составляет около 75 % автомо-