

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Сювасев А.

с. Койгородок, МБОУ «СОШ», 10 «Б» класс

Руководитель: Турышева Н.В., с. Койгородок, МБОУ «СОШ», учитель физики

Предлагаемая исследовательская работа посвящена измерению электромагнитного поля бытовых электрических приборов. Тема моей работы: «Исследование электромагнитного поля бытовых электрических приборов».

Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, сколько электронных приборов находится в каждом жилом помещении? Какой вред наносят они человеку, создавая электромагнитные поля?

Актуальность. Проблема вреда электромагнитных полей стала одной из самых актуальных, потому что каждый день мы попадаем по их воздействию, используя электрические приборы. Мы пользуемся ими даже не задумываясь. Но возникает вопрос: безопасно ли это?

Новизна. На сегодняшний день существуют работы, посвященные электромагнитному полю вообще. Однако мы решили изучить эту тему на примере жилого помещения и в этом заключается новизна нашего исследования.

Цель работы – определить насколько безопасны электромагнитные поля бытовых приборов.

Задачи:

1. Для достижения этой цели мы ставим перед собой следующие задачи:
2. Изучить, что такое электромагнитное поле, его свойства и в чём оно измеряется
3. Обучиться работе с индикатором электромагнитных полей «ИМПУЛЬС»
4. Научиться работать с программой «Microsoft Excel» для автоматических измерений
5. Провести измерения с помощью индикатора электромагнитных полей «ИМПУЛЬС»
6. Провести анализ проведённых измерений
7. Сделать выводы о работе

Основная часть

Электромагнитное поле

На сегодняшний день проблема влияния электромагнитных полей на живые организмы (и на человека в частности) стоит очень остро. Существует достаточное количество статей, в которых электромагнитные волны то откровенно ругают, то говорят

об их полезных свойствах, то говорят, что они вообще никак не влияют на человека. Для проведения исследовательской работы появилась необходимость узнать о том, что такое электромагнитное поле. Электромагнитное поле – это такой вид материи, которая возникает вокруг движущихся зарядов. Например, вокруг проводника с током. Электромагнитное поле состоит из двух составляющих это электрическое и магнитное поле. Независимо друг от друга они существовать не могут. Одно порождает другое. При изменении электрического поля тут же возникает магнитное. Информацию об электромагнитном поле я нашёл на сайте <http://electrophysic.ru>.

Таблицы Excel

Для ускорения процесса выводов по проведённым измерениям необходимо научиться использовать электронные таблицы Excel.

При запуске программы ЭТ открывается окно, содержащее новую рабочую книгу. Рабочая книга – это многостраничный документ ЭТ, каждая страница которого называется рабочим листом. В окне документа отображается активная страница. По умолчанию книга содержит три рабочих листа с именами Лист1, Лист2 и Лист3. Пользователь может вставить в книгу дополнительные листы (максимально возможное их количество в Excel – 255). На левом конце горизонтальной полосы прокрутки находятся ярлычки листов и кнопки прокрутки для их просмотра.

Таблицы в программе ЭТ создаются на рабочем листе. Рабочий лист разделен на строки и столбцы, которые, пересекаясь, образуют ячейки. В ячейки вводится содержимое таблицы. По умолчанию строки нумеруются, а столбцы обозначаются одной или двумя латинскими буквами.

Каждая ячейка имеет собственный адрес, он определяется именем столбца и номером строки, которым принадлежит ячейка. Например, ячейка в левом верхнем углу рабочего листа с содержащимся в ней текстом «Наименование» имеет адрес A1. Хотя создается впечатление, что часть текста переходит в ячейку B1 следующего столбца, на самом деле весь текст расположен в ячейке A1. Активная ячейка A1

на рисунке окружена рамкой, которая называется рамкой активной ячейки, а заголовки столбца и строки этой ячейки подсвечиваются. В каждый момент времени активной является только одна ячейка, и данные можно вводить лишь в нее. Для выбора ячейки щелкните на ней кнопкой мыши, при этом ячейка становится активной (текущей).

В ячейки рабочего листа могут быть введены данные трех типов: числа, формулы и текст. Формулами называются инструкции, вводимые в ячейки, в соответствии с которыми производятся вычисления. Текст – это информация, не являющаяся ни числом, ни формулой. Текст обрабатывается как последовательность символов, даже если он представляет собой набор цифр.

Данные могут вводиться только в активную ячейку – либо непосредственно, либо с использованием строки формул, которая расположена под панелью инструментов в верхней части экрана. Выберите нужную ячейку, а затем начинайте ввод данных. В ячейке немедленно появится курсор, а вводимые символы отобразятся как в ячейке, так и в строке формул; при этом станут доступными кнопки управления строки формул.

Существует множество приемов создания формул. В моём случае мне пришлось применить следующую формулу: =ЕСЛИ(И(В>1;С>8);»превышение»; «норма»).

Она позволяет при превышении значения в ячейке В или С выводить в ячейке D слово «превышение». А если ничего не превышает, то выводится «норма».

Индикатор поля «ИМПУЛЬС»

Индикатор электромагнитного поля СО-ЭКС Импульс предназначен для обнаружения зон с повышенными электрическими и магнитными полями. Импульс имеет

возможность определения направленности электромагнитного поля.

Постоянное нахождение в зонах с повышенным электромагнитным излучением оказывает негативное воздействие на организм, особенно детей и пожилых людей. Порой достаточно просто немного передвинуть мебель, чтобы снизить постоянное вредное воздействие электромагнитных волн. В отдельных случаях требуется привлечение специалистов МЧС для локализации вредного ЭМ-излучения и устранения его источников (технических объектов).

СОЭКС Импульс определяет зоны с повышенным электромагнитным полем в помещении (квартире, офисе, внутри жилого дома т. д.), жилой зоне (на приусадебном участке, во дворе и т.д.). Такие зоны создаются бытовой техникой, проводкой, концентрацией электрических устройств, промышленными предприятиями, сетями ЛЭП и т. д. Прибор поможет обнаружить опасную (не соответствующую российским государственным стандартам) бытовую технику и много другое. Информацию об этом я получил на сайте <https://soeks.ru/catalog/impuls>.

Ход работы

Вначале своего исследования я проводил измерения электромагнитного поля вблизи бытовых приборов с помощью индикатора «ИМПУЛЬС». Измерял как около одного, так и около нескольких ких электрических приборов. Результаты измерений я вносил в электронную таблицу Excel. В строке формул была следующая формула: =ЕСЛИ(И(В>500;С>10);»превышение»; «норма»). Благодаря ей в ячейках D моментально выводился результат: превышение или норма.

Это таблица, составленная в ходе исследования.

Бытовой прибор	Уровень напряженности электрического поля	Уровень магнитной индукции магнитного поля	Показатель
настольная лампа	200	1,3	норма
звонок телефонный	1200	7	превышение
выключатель настенный	140	0	норма
СВЧ печь	8240	20,8	превышение
Лампа накаливания(95Вт)	300	0	норма
Телевизор	110	0	норма
Морозильник	200	0	норма
Системный блок ПК	400	0	норма
Проводной маршрутизатор (роутер)	210	0	норма
Телефонный кабель	540	9,74	превышение
Пилот	410	0,04	норма
Стиральная машина	200	0	норма
Розетка 220В	530	0	превышение
Монитор ПК	440	0	норма

Вот таблица по измерениям сразу с несколькими приборами:

Данная работа охватывает не все электрические приборы, которыми мы пользу-

Бытовой прибор	Уровень напряженности электрического поля	Уровень магнитной индукции магнитного поля	Показатель
Телевизор, СВЧ печь	1200	3,6	превышение
Телевизор, СВЧ печь, лампа настольная	500	4,1	превышение
СВЧ печь, лампа настольная	460	2,33	норма
Монитор ПК, лампа настольная	690	1,1	превышение

По результатам проведённых измерений я сделал следующие выводы:

1. При использовании нескольких электрических приборов создаётся большое электромагнитное поле, которое наносит вред здоровью.

2. Не все электрические приборы создают магнитное поле.

3. Безопасное расстояние, на котором вред минимальный – 3–5 метров, в зависимости от количества и мощности бытовых приборов.

4. Мобильный телефон в момент звонка лучше держать подальше от себя.

Заключение

В результате проведённого исследования я выяснил, что моя работа может помочь людям, которым не всё равно на своё здоровье. Результаты моего исследования могут помочь учителям для наглядного представления измерений. Работа помогла мне узнать о вреде бытовых электрических приборов.

емся. Эта работа может быть продолжена в дальнейшем. Результаты исследования представляют о многом задуматься.

Рекомендации

В результате проведённого исследования я вывел некоторые правила:

1. Лучше не включать сразу несколько приборов, создающих большое электромагнитное поле.

2. Стараться не держать близко к телу телефон в момент звонка на него.

3. Находиться на безопасном расстоянии от включённых электрических приборов с большим уровнем электромагнитного излучения.

Соблюдение всех этих правил поможет минимизировать вред, наносимый бытовыми электрическими приборами.

Список литературы

1. Электромагнитное поле. – <http://electrophysic.ru/elektricheskoe-pole/elektromagnitnoe-pole.-opredelenie-harakteristiki.html>.

2. Индикатор электромагнитного поля «ИМПУЛЬС». – <https://soeks.ru/catalog/impuls>.

3. Изображение «ИМПУЛЬС». – <https://soeks.ru/catalog/impuls>.