

КАКОЙ ПРИБОР В ДОМЕ ИМЕЕТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Усольцев А.А.

г. Далматово, МКОУ «Далматовская средняя общеобразовательная школа № 3», 11 класс

Научный руководитель: Еремеева О.А., г. Далматово, учитель первой квалификационной категории, МКОУ «Далматовская средняя общеобразовательная школа № 3»

Актуальность

Вы хоть раз задумывались: «А безопасно ли жить среди всех этих новых девайсов и приборов?», «Вредят ли они нашему организму?». Именно поэтому я решил сделать эту исследовательскую работу. И как мне кажется, проблема вредности электромагнитного поля самая актуальная на сегодняшний день.

Цель

Используя цифровую лабораторию «LabQuest 2», измерить магнитное поле всех бытовых приборов, которые у меня есть и, сравнивая эти измерения с безопасным уровнем электромагнитного излучения, сделать вывод: «имеются ли у меня опасные бытовые приборы в доме».

Задачи

- Дать определение понятию «электромагнитные волны».
- Узнать о влиянии электромагнитного излучения на человека.
- Измерить электромагнитное излучение у разных бытовых приборов в доме.
- Сравнить показатели с нормой.
- Сделать вывод.

Гипотеза

По моему мнению, приборы имеют опасное для человеческого организма элект-

ромагнитного излучения, но они не вредят нам, если правильно использовать их.

Понятие электромагнитных волн

Электромагнитные волны – это распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля. Существование электромагнитных волн было теоретически предсказано великим английским физиком Дж. Максвеллом в 1864 году. Максвелл проанализировал все известные к тому времени законы электродинамики сделал попытку применить их к изменяющимся во времени электрическому и магнитным полям. Он обратил внимание на асимметрию взаимосвязи между электрическими и магнитными явлениями. Максвелл ввел в физику понятие вихревого электрического поля и предложил новую трактовку закона электромагнитной индукции, открытый Фарадеем в 1831 году.

Всякое изменение магнитного поля порождает в окружающем пространстве вихревое электрическое поле, силовые линии которого замкнуты.

Электромагнитные волны переносят энергию. При распространении волн возникает поток электромагнитной энергии.

Генрих Герц изучил свойства электромагнитных волн – поглощение, преломление в разных средах и отражение от металлических поверхностей и т.п.

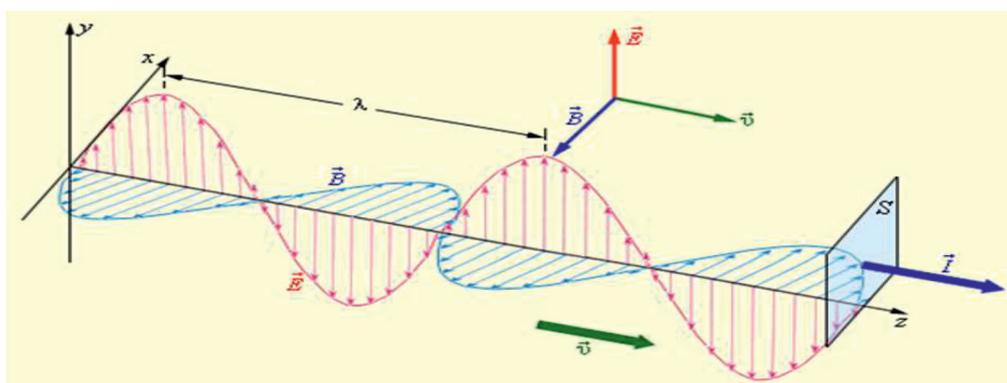


Рис. 1

Электромагнитное поле – это фундаментальное физическое поле, взаимодействующее с электрически заряженными телами, а также с телами, имеющими собственные дипольные и мультипольные электрические и магнитные моменты.

Влияние электромагнитных волн на человека

К чему приводит излучение приборов, у которых электромагнитное поле превышает допустимую норму? Самыми «безобидными» и очень быстро наступающими последствиями являются:

- ослабление памяти;
 - частые головные боли;
 - снижения внимания;
 - напряжение в барабанных перепонках;
 - раздражительность;
 - низкая стрессоустойчивость;
 - нарушения сна;
 - внезапные приступы усталости;
 - эпилептические реакции;
 - снижение умственных и познавательных способностей;
- значительно повышается риск заболеваний таких как:
- детская лейкемия;
 - глазная катаракта (и другие заболевания органов зрения);
 - нарушение функций щитовидной железы;
 - опухоль мозга;
 - опухоль акустического нерва;
 - рак груди;
 - болезнь Альцгеймера;
 - сердечнососудистые заболевания;
 - нарушение деятельности нервной системы, которые могут привести к повреждению ДНК;
 - нарушения функций мочеполовой системы, (возможное бесплодие, женские и мужские болезни).

Допустимая норма постоянного облучения примерно равна 0,2 мТ.

Ход исследований

Я решил начать измерения с компьютера. После измерений магнитного поля системного блока в рабочем и спящем режиме я получил такие цифры: 0,2132 мТ, что чуть выше допустимой нормы. Монитор и колонки меня сильно удивили. У монитора максимальное значение было 0,1627 мТ, колонки показали следующие результаты: 0,1710 мТ. Но больше всех меня удивили наушники, когда я измерил их магнитное поле, то получил следующие результаты: 0,4806 мТ, и всё это излучение при работе с ними поступает прямо в голову. Следовательно, электромагнитное излучение не безопасно для нас, но

не будем спешить с выводами, хотя наушники нужно использовать крайне редко, а желательно вообще не использовать.

Следующий прибор СВЧ печь или как её прозвали в народе «микроволновка». СВЧ печь показала результат около 0,1260 мТ, что не превышает норму.

Холодильник имеет довольно небольшое магнитное поле, оно равно 0,2899 мТ, что немного превышает допустимую норму.

После холодильника я перешел к телевизору, измерил его магнитное поле, оно было равно около 0,4805 мТ, в 2 раза превышает норму.

Пылесос меня порадовал, его магнитное поле всего 0,0547 мТ, оно намного ниже нормы.

Большинство приборов, находящихся в доме, превышают допустимую норму электромагнитного излучения, но не будем забывать, что я измерял максимальное, а оно находится только на очень близком расстоянии, а мы всё таки находимся на расстоянии не 0,5 м и дальше, а на таком расстоянии мы не получаем вредный уровень излучения. Например, когда я работаю за компьютером, то получаю только около 0,02 мТ, а когда смотрю телевизор около 0,03-0,04 мТ, а это не опасное излучение, следовательно, у меня нет причин беспокоиться из-за магнитного излучения.

И чтобы наглядно вам показать, что на расстоянии от таких приборов мы находимся в безопасности, я составил такие графики, на этих графиках видно, что магнитное поле на расстоянии 30-50 см (именно на такое расстояние я и отодвигал измерительный прибор) нам не навредит (рис. 2–6), а с помощью таблицы и диаграммы (таблица, рис. 7) можно найти два самых опасных прибора: это наушники и телевизор, они превышают норму в два раза, но в повседневной жизни это не очень вредит, так как наушниками пользуемся редко, а телевизор мы смотрим на безопасном расстоянии.



Рис. 2. Исследование индукции магнитного поля компьютера



Рис. 3. Исследование индукции магнитного поля СВЧ печи LG MB-4022G

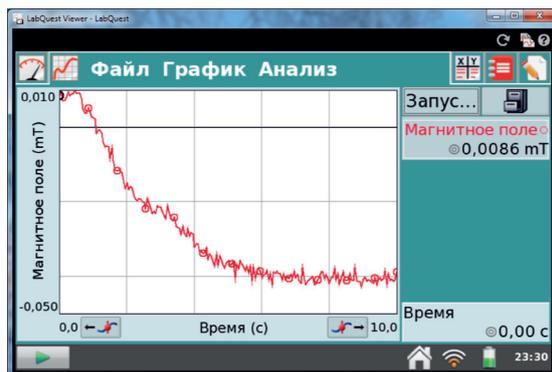


Рис. 4. Исследование индукции магнитного поля холодильника Indesit BIA 18



Рис. 5. Исследование индукции магнитного поля телевизора SAMSUNG UE40J5500AUXRU



Рис. 6. Исследование индукции магнитного поля пылесоса LG V-C5A42ST

Таблица с измерениями индукции электромагнитного поля бытовых приборов

Название прибора	Электромагнитное излучение мТл,	Магнитное поле на расстоянии 0,5-1 м мТл
Системный блок	0,2132	0,0123
Монитор TFT 19 LG W1934S-BN	0,1627	0,0123
Колонки Genius SP-F120	0,1710	0,0123
Наушники Cosonic CD-766MV	0,4806	0,0123
СВЧ печь LG MB-4022G	0,1260	0,0247
Холодильник Indesit BIA 18	0,2899	0,0247
Телевизор SAMSUNG UE40J5500AUXRU	0,4805	0,0052
Пылесос LG V-C5A42ST	0,0547	0,0054

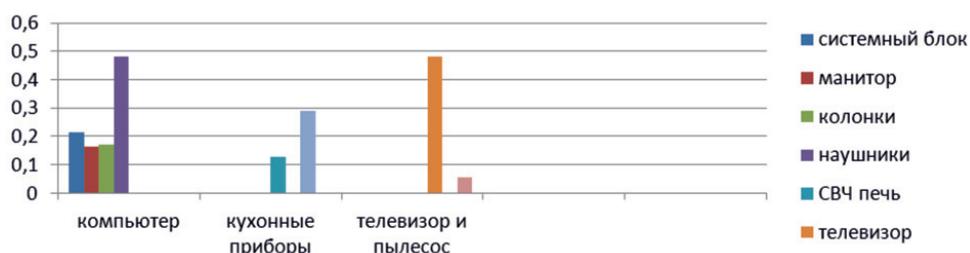


Рис. 7. Диаграмма с измерениями индукции электромагнитного поля бытовых приборов

Рекомендации

Для безопасности вашего здоровья, я посоветую, держать эти приборы подальше от ваших спальных мест и мест где вы часто проводите время, таких как диван, кресло, плита, ванна и т.п. Также не надо забывать и о проводке, хоть я и не измерял её магнитное поле (потому что не знаю, где она находится), то это не значит, что его нет, оно есть, и тоже может нанести вред вашему здоровью, но на расстоянии оно бессильно.

Если Вы хотите защититься от ЭМИ кухонной бытовой техники (холодильника, СВЧ-печи либо чайника), во время включения электроприбора отойдите от него не меньше, чем на полметра. По этой же причине рекомендуется выполнять установку холодильника не ближе, чем за полметра от обеденного стола (лучше оставить расстояние 1-1,5 м).

Телевизор и компьютер это вообще отдельная тема. Чтобы защититься от электромагнитного излучения компьютера, располагайте системный блок под столом. Расстояние от монитора рекомендуется соблюдать не меньше 70 см. Врачи также не советуем при работе держать ноутбук на коленях. Если Вы долго сидите за компьютером, делайте как можно больше 5-минутных перерывов на свежем воздухе.

Простейший метод защиты от электромагнитного излучения в квартире – выключение неработающих электроприборов с розетки. Вы будете удивлены, но даже в отключенном состоянии техника излучает волны, если она включена в розетку. Это в первую очередь касается приборов, которые включаются редко (вентиляторы, пылесосы, настольные лампы).

Заключение

После проведения мною всех этих измерений, я остался доволен результатом, т.к. расстоянию, на котором я обычно нахожусь от приборов, электромагнитное излучение не превышает допустимой нормы и поэтому оно не опасно для меня. Правда наушники, показали себя не с лучшей стороны, и я скорее всего перестану их использовать. Я остался доволен лабораторией, без неё я бы не знал, что почти каждый прибор имеет опасное электромагнитное излучение, но всё же, я ожидал, что оно опасным для меня и всех членов моей семьи не будет.

Список литературы

1. URL: <https://ru.wikipedia.org>.
2. URL: <http://tech.dobro-est.com>.
3. URL: <http://www.it-med.ru>.
4. URL: <http://fazaa.ru>.
5. URL: <http://www.cgekuban.ru>.