

УДК 621.31

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ БЫТОВОЙ ЭЛЕКТРО-  
ТЕХНИКИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**  
**INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC FIELD OF HOUSEHOLD  
ELECTICAL APPLIANCES ON HUMAN HEALTH**

Я.С. Светлова

Научный руководитель – Е.И. Германович, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

elena\_\_9@mail.ru

Y. Svetlova

Supervisor – E. Germanovich, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

**Аннотация:** *статья описывает электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека. Особое внимание уделяется микроволновой печи – одному из мощных источников электромагнитного поля. В конце статьи предлагаются эффективные способы для уменьшения негативного воздействия электромагнитного излучения.*

**Abstract:** *the article describes the electromagnetic field and its effect on human health. Special attention is paid to the microwave oven, one of the powerful sources of the electromagnetic field. At the end of the article effective ways to reduce the negative effects of electromagnetic radiation are proposed.*

**Ключевые слова:** *электромагнитное поле, здоровье, влияние, магнитное поле, микроволновая печь.*

**Keywords:** *electromagnetic field, health, influence, magnetic field, microwave oven.*

### **Введение**

На практике при характеристике электромагнитной обстановки используют термины «электрическое поле», «магнитное поле», «электромагнитное поле». Электрическое поле создаётся зарядами. Магнитное поле создаётся при движении электрических зарядов по проводнику.

Электромагнитное поле (ЭМП) – это особая форма материи, с помощью которой осуществляется воздействие между электрически заряженными частицами. Причины существования ЭМП связаны с тем, что изменяющееся во времени электрическое поле порождает магнитное поле, а изменяющееся магнитное поле – вихревое электрическое: оба компонента непрерывно изменяются и возбуждают друг друга.

Электромагнитное излучение (ЭМИ) — это явление, процесс, при котором энергия излучается источником в пространство в виде электромагнитных волн (рисунок 1) [1].

### **Основная часть**

Все электробытовые приборы являются источниками электромагнитных (ЭМ) полей. Значения магнитного поля связано с мощностью прибора – чем она выше, тем выше магнитное поле при его работе. Обладателями мощного ЭМ-

поля являются СВЧ-печи и аэрогрили, холодильники «no frost» и мобильные телефоны, кухонные вытяжки и электроплиты, телевизоры.

Электромагнитное излучение (ЭМИ)	Интервал длин волн, м (вакуум)	Источники излучения
Радиоволновое	$1 \cdot 10^5$ — $1 \cdot 10^{-1}$	Радиоприборы
Микроволновое	$1 \cdot 10^{-1}$ — $1 \cdot 10^{-4}$	Лазеры, полупроводниковые приборы
Инфракрасное	$1 \cdot 10^{-4}$ — $7 \cdot 10^{-7}$	Космическое излучение, солнце, электролампы
Видимое	$7 \cdot 10^{-7}$ — $4 \cdot 10^{-7}$	Солнце, люминесцентные лампы, электролампы
Ультрафиолетовое	$4 \cdot 10^{-7}$ — $3 \cdot 10^{-8}$	Солнце, космическое излучение, электролампы
Рентгеновское	$3 \cdot 10^{-8}$ — $1 \cdot 10^{-10}$	Рентгеновские трубки, радиоактивные изотопы
Гамма-излучение	$1 \cdot 10^{-10}$ — $1 \cdot 10^{-13}$	Радиоактивные распады

Рисунок 1 - Источники электромагнитных излучений и интервалы длин волн

Значения электрического поля промышленной частоты практически всех электробытовых приборов не превышают нескольких десятков В/м, что значительно меньше предельно допустимого уровня 500 В/м.

Организм человека всегда реагирует на электромагнитное поле. При использовании бытовой техники с малыми уровнями поля и/или кратковременно её ЭМИ не оказывает влияния на здоровье основной части населения. Лишь людям с повышенной чувствительностью к ЭМП и аллергикам может грозить потенциальная опасность, а также при продолжительном облучении, т.е. регулярно, не менее 8 часов в сутки, в течение нескольких лет, с уровнем выше 0,2 мТл (рисунок 2) [2].



Рисунок 2 – Диапазон характеристик ЭМ-поля

Микроволновая печь (или СВЧ-печь) в своей работе использует для разогрева пищи электромагнитное поле, называемое также микроволновым излучением или СВЧ-излучением. Рабочая частота СВЧ-излучения микроволновых печей составляет 2,45ГГц.

Для обеспечения безопасности при использовании печей в быту действуют санитарные нормы, которые ограничивают предельную величину утечки СВЧ-излучения микроволновой печи: величина плотности потока энергии ЭМП не должна превышать 10 мкВт/см<sup>2</sup> на расстоянии 50 см от любой точки корпуса печи. Со временем этот уровень может повыситься. Это может происходить как из-за попадания грязи, так и из-за механических повреждений, также излучение может распространяться, к примеру, через неплотно прилегающую к корпусу дверцу или из-за микротрещин в её уплотнении [3].

Кроме СВЧ-излучения работу микроволновой печи сопровождает интенсивное магнитное поле, создаваемое током промышленной частоты 50Гц, протекающим в системе электропитания печи. По этому показателю микроволновая печь является одним из наиболее мощных источников электромагнитного поля в квартире.

### **Заключение**

В настоящее время в быту, люди пользуются различными приборами - источниками электромагнитных волн, которые излучают энергию и тем самым оказывают значимое влияние на организм человека, вследствие чего разумным будет дистанцироваться от источника ЭМИ, отойдя как минимум на один метр, а также стоит экранировать, по возможности, электроприборы. Электромагнитное излучение, превышающее санитарные нормы, негативно влияет на нервную, сердечно-сосудистую, половую, иммунную и эндокринную системы, а также на головной мозг человека. Для уменьшения негативного воздействия ЭМ-излучатели надо размещать так, чтобы они не усиливали друг друга и не находились рядом с местами отдыха и сна.

Помните, при удалении от прибора на расстояние, вдвое превышающее допустимое по паспорту на электроприбор, излучение от него снижается в четыре раза [4].

Внимательно изучайте инструкции по технике безопасности при работе с электроприборами – это должно помочь безопасной и эффективной эксплуатации устройства, ведь почти невозможно отказаться от этих благ цивилизации.

### **Литература**

1. Влияние электромагнитного загрязнения на человеческий организм [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://profil.adu.by/mod/book/view.php?id=1034&chapterid=1478>. - Дата доступа: 20.04.2024.
2. Измерение электромагнитного излучения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://silite.spb.ru/fasad/izmerenie-elektromagnitnogo-izlucheniya>. - Дата доступа: 20.04.2024.
3. Влияние электромагнитного излучения приборов на человека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://real-trac.com/ru/company/blog/vliyanie\\_elektromagnitnogo\\_izlucheniya\\_priborov\\_na\\_cheloveka/](https://real-trac.com/ru/company/blog/vliyanie_elektromagnitnogo_izlucheniya_priborov_na_cheloveka/). - Дата доступа: 20.04.2024.