

УДК 621.3

Электромагнитное излучение и здоровье человека

Шиханцова Т.И., Никифорова Д.Р.

Научный руководитель – к.т.н., доцент СУХОДОЛОВ Ю.В.

Электромагнитные поля невидимы, но окружают нас повсюду - дома, на учёбе, в транспорте. Источниками электромагнитного излучения являются электромагнитное поле Земли, космические источники радиоволн (Солнце и другие звёзды), процессы, происходящие в атмосфере Земли (молнии, колебания в ионосфере), человек. бытовые приборы, электротранспорт, промышленные объекты, например, спутниковые тарелки и линии электропередач, спутниковая и сотовая связь, радары. Электромагнитное поле состоит из двух компонентов: электрического и магнитного полей, расположенных под прямым углом друг к другу. Магнитное поле глубже проникает в человека, чем электрическое. Защититься от электрического поля гораздо проще, чем от магнитного поля. Площадь полей определяется мощностью источника.

Электромагнитное излучение опасно тем, что его человек не ощущает до момента проявления последствий. Неоспоримым является тот факт, что электромагнитные поля выше определенного уровня могут вызывать биологические эффекты. Слабые электромагнитные поля высокой частоты мощностью сотые и даже тысячные доли Ватт для человека опасны тем, что интенсивность таких полей совпадает с интенсивностью излучений организма человека при обычном функционировании всех систем и органов в его теле. В результате этого взаимодействия собственное поле человека искажается, что способствует развитию различных заболеваний, особенно в наиболее ослабленных местах организма.

В обычной квартире источниками ЭМИ являются бытовые электроприборы и проводка. Наиболее мощными источниками ЭМИ в квартире следует признать аэрогрили, холодильники с системой "No frost", СВЧ-печи, электроплиты. Реально создаваемое ЭМП, в зависимости от конкретной модели и режима работы, может сильно различаться среди оборудования одного типа. Значения магнитного поля тесно связаны с мощностью прибора – чем она выше, тем выше магнитное поле при его работе, но вреда от них не будет, так как электроприборы используются непродолжительное время и находятся на безопасном расстоянии от человека. Согласно нормам, предельно допустимый уровень магнитного поля составляет 100мкТл при ежедневном воздействии не более 8 часов. Эксперименты указывают на то, что воздействие полей тех уровней, которые присутствуют в окружающей среде или в нашем доме, не вызывает явных пагубных последствий. Но, если человек подвергается излучению длительное время, или электроприборы неисправны, могут наблюдаться нарушение внимания и памяти, возникают жалобы на плохой сон и повышенную утомляемость.

Таблица 1 – безопасное расстояние от электроприборов

Источник	Расстояние, на котором фиксируется величина больше 0,2 мкТл
Холодильник, оснащённый системой «No frost» (во время работы компрессора)	1,2 м от дверцы; 1,5 м от задней стенки
Холодильник обычный (во время работы компрессора)	0,1 м от дверцы и задней стенки
Утюг (в режиме нагрева)	0,23 м от ручки
Телевизор	1,1 м от экрана
Электрорадиатор	0,3 м
Торшер с двумя лампами по 78Вт	0,03 м
Аэрогриль	1,4 м
Фен	0,2 м
Электродуховка	0,4 м от передней стенки
Электробритва	0,3 м

Электрочайник	0,2 м
Wi-Fi-передатчик	0,4 м
Компьютер	0,5 м от экрана
СВЧ-печь	1,5 м

Для окружающих электромагнитное поле, создаваемое работающим мобильным телефоном, не представляет никакой опасности. Излучение может стать вредным, если разговаривать по телефону в движущемся автомобиле. При передвижении меняются станции мобильной связи, телефон начинает активно искать сигнал и излучение усиливается. Также телефон может стать вредным, когда идёт непосредственно набор номера вызываемого абонента, так как в это время телефон посылает максимальный электромагнитный импульс. Если приложить телефон к уху, не дождавшись ответа абонента, эти импульсы посылаются непосредственно в мозг. Также телефон представляет опасность, когда теряется сеть и телефон начинает активно искать ближайшую базовую станцию, чтобы подсоединиться к ней.

Электромагнитные поля, создающиеся линиями электропередач, гораздо опаснее ЭМП, создающихся бытовыми приборами, так как создаются поля низкой частоты. Наиболее чувствительны к электромагнитным полям нервная, эндокринная, сердечно-сосудистая и иммунная системы. Кратковременное облучение способно привести к негативной реакции только у гиперчувствительных людей или у больных некоторыми видами аллергии. Длительное воздействие электромагнитного поля промышленной частоты на человека вызывает повышенную утомляемость, приводит к снижению качества выполнения рабочих операций, болям в области сердца, изменению кровяного давления и пульса. Все эти симптомы характеризуют радиоволновую болезнь.

Активность естественного геомагнитного поля над поверхностью Земли изменяется в пределах 0,035-0,07 мТл. Естественное электрическое и магнитные поля здоровью человека не вредят. Но иногда напряжение этих полей меняется. Например, при излишней активности Солнца. Возмущения Солнца, или магнитные бури, вредны для людей, страдающих ишемической болезнью сердца. Нахождение в нулевом или гиппомагнитном электромагнитном поле также приносит вред здоровью. При нахождении в нём в течении часа у человека замедляется движение крови в капиллярных сосудах, органы получают меньше кислорода, ощущается сонливость. В городе существует множество точек, в котором ослабляется магнитное поле Земли. Прежде всего, это железобетонные конструкции, метро. В таких местах происходит экранирование поля. Результат этого быстрая утомляемость, слабый иммунитет, риск сердечно-сосудистых заболеваний. Вывод: изменение полей от нулевого до возмущённого – одинаково вредны для здоровья.

С развитием электроники человек научился извлекать пользу из электромагнитных полей. Мощные поля используются в научных и медицинских исследованиях, таких как магнитно-резонансная томограмма, с помощью которой, можно получить объёмные изображения мозга и других мягких тканей. При проведении обычных клинических исследований, пациенты и операторы оборудования могут подвергаться воздействию мощных магнитных полей в диапазоне 0,2-3 Тл, а для сканирования всего тела пациента, используется в медицинское оборудование с более сильными магнитными полями мощностью до 10 Тл. Без использования этих сильнейших магнитных полей миллионы человек так и не узнали бы свой точный диагноз.

Пользуясь здравым смыслом и простыми правилами, каждый может защитить себя от воздействия электромагнитного излучения.

Следует придерживаться некоторых рекомендаций:

- находится на безопасном расстоянии от источников ЭМП;
- ограничить время воздействия ЭМП;
- не находится возле мощных источников;
- по возможности выключать бытовые приборы из розетки;
- периодически обновлять домашнюю технику;

- избегать эффекта накапливания;
- не ставить кровать изголовьем к электроприборам;
- не подносить телефон к уху в режиме поиска;
- не класть телефон рядом с головой.

Литература

1. <https://gamma7.ru> Влияние электромагнитного излучения на человека.
2. <https://fbuz04.ru> Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека.