

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Синеви́ч А.Д.

МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева» Петропавловск-Камчатского городского округа, 11 «Б» класс

Научный руководитель: Юрьева О.Л., «Почётный работник общего образования Российской Федерации» МАОУ «Средняя школа №28 имени Г.Ф. Кирдищева» Петропавловск-Камчатского городского округа

С 60-х годов прошлого века началась научно-техническая революция. Именно в то время были изобретены первые компьютеры, радиотелефоны, была разработана и запущена первая спутниковая связь. Параллельно с этими нововведениями увеличилось количество обычных на то время источников электромагнитного излучения. Примерно в это же время передовые промышленные страны начали интересоваться влиянием электромагнитного излучения на здоровье человека.

Теперь электроника, сопровождает нас круглосуточно. С одной стороны она помогает нам, а с другой – несет угрозу нашему здоровью – электромагнитный смог – совокупность ЭМ излучений от созданных человеком приборов и устройств. Наибольшую опасность для человека представляет влияние электромагнитного излучения частотой 40 – 70 ГГц, что обусловлено соизмеримостью длины ЭМ волн с размерами клеток человека.

### Цель работы

Узнать, что такое электромагнитные волны, влияют ли они на организм человека, если да, то каким образом.

### Задачи

- Изучить различные источники по данной теме;
- доказать, что ЭМ волны влияют на организм человека;
- выяснить пути пагубного воздействия электромагнитных волн и как можно бороться с ними.

### Гипотеза

Электромагнитные волны (в частности сотового телефона) пагубно влияют на организм человека, что может вызывать самые сложные заболевания.

### Теоретическая часть

#### Биополе человека

Тело человека окружено собственной «оболочкой» из электромагнитных сигна-

лов разных частот весьма малых мощностей (Рис. 1).

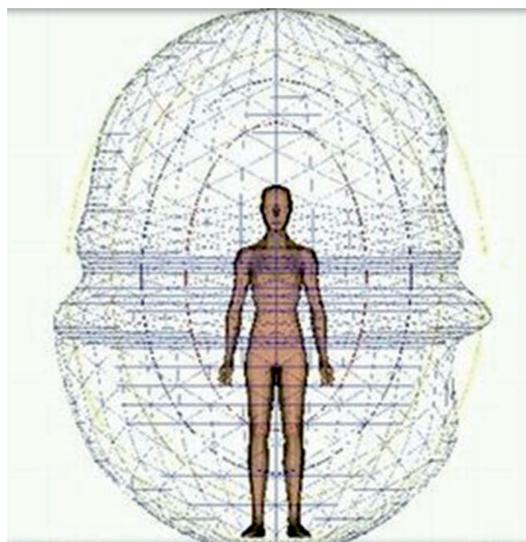


Рис. 1

Электрические сигналы, генерируемые телом, которые называют биополем (аурой), можно инструментально оценить и измерить. Оно подвержено изменениям под влиянием внешних сигналов.

Биополе должно быть по форме в виде кокона и равномерным, внешние выбросы энергии говорят о воспалительных процессах в теле, а прогибы – о недостатке энергии в данной точке и хроническом заболевании органа.

Сильные электромагнитные волны просто сминают наше биополе и вызывают мощные структурные повреждения в тканях (Рис.2).

#### Что такое электромагнитные волны?

Электромагнитные волны (ЭМ волны), электромагнитное излучение (ЭМИ) – распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля. Не имеют цвета, запаха, невидимы, неосызаемы, но при этом обладают большой проникающей способностью, так, что человек беззащитен перед ними.

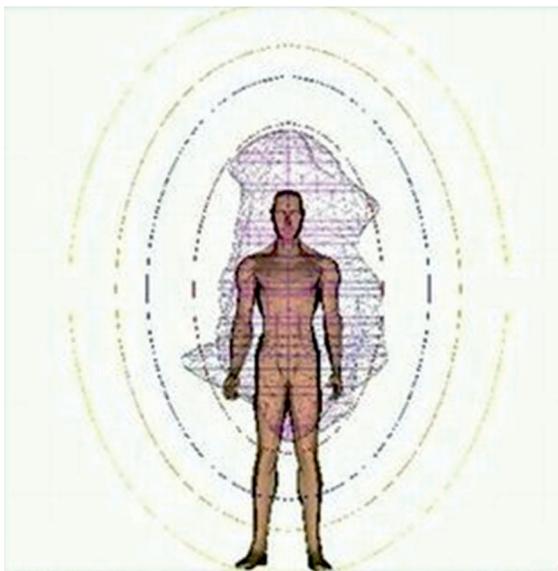


Рис. 2

### Виды волн

В природе существуют два вида волн: механические (в веществе) и электромагнитные (повсюду).

Источники и воздействие электромагнитных излучений

Электромагнитные поля – это особая форма существования материи, характеризующаяся совокупностью электрических и магнитных свойств.

### Природные источники ЭМ полей (Схема 1)

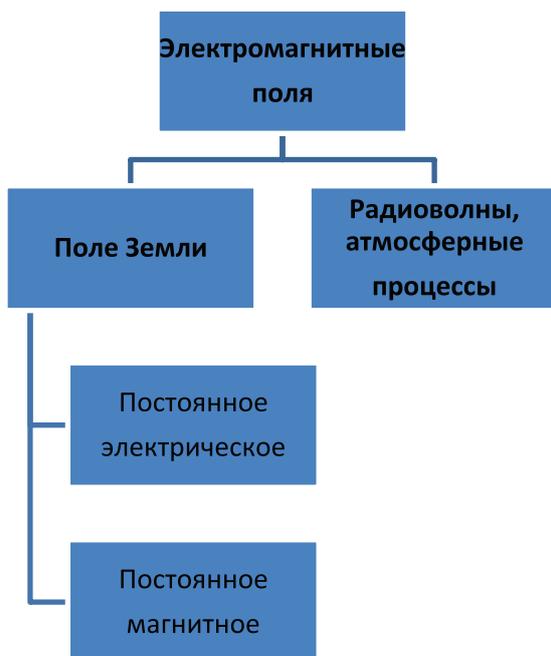


Схема 1

### Антропогенные источники электромагнитных полей (Схема 2)



Схема 2

### Излучение бытовых приборов

Источником электромагнитного поля в жилых помещениях является разнообразная электротехника, а также электропроводка квартиры. (Рис. 3) На электромагнитную обстановку квартиры влияют электротехническое оборудование здания, трансформаторы, кабельные линии. Электрическое поле в жилых домах находится в пределах 1-10 В/м. Замеры напряженности магнитных полей от бытовых электроприборов показали, что их кратковременное воздействие может оказаться даже более сильным, чем долговременное пребывание человека рядом с линией электропередачи.

По данным исследований:

– излучение от холодильников и морозильников невелико

(в радиусе ( $r$ ) 10 см; индукция магнитного поля ( $B$ ) равна 0,2 мкТл);  
 – сравнительно малы поля от электрических чайников  
 ( $r = 50$  см;  $B = 0,6$  мкТл);  
 – мощнейшим источником излучения служат СВЧ-печи  
 ( $r = 30$  см;  $B = 0,3-8$  мкТл);  
 – достаточно большие поля у стиральных машин  
 ( $>10$  мкТл вблизи);  
 – рекорд по излучению держат электробритвы  
 (сотни мкТл).

В нашей стране существует Центр электромагнитной безопасности, где разрабатываются всевозможные средства защиты от электромагнитных излучений.

**Воздействие ЭМ волн на здоровье человека**

Классификация воздействий ЭМИ на здоровье:

- 1) биологические изменения;
- 2) патологические эффекты.

Биологические эффекты ЭМИ

- 1) Изменения белка в коже.
- 2) Раздраженность клеток головного мозга и их повреждение.

Исследователи выяснили, что электромагнитное поле, испускаемое сотовыми телефонами, может заставить некоторые клетки в коре мозга сильно возбуждаться на час, в то время как другие становятся подавленными.

- 3) Повреждение ДНК.
- 4) Повышенное кровяное давление.

Исследователи в Германии пришли к выводу, что одноразовое использование сотового телефона в течение 35 минут мог-

ло вызвать увеличение нормального кровяного давления на 5-10 мм.

Неблагоприятное воздействие ЭМИ  
 Патологические эффекты:

- 1) рак слюнной железы;
- 2) мозговая опухоль;
- 3) лимфатический рак и рак костного мозга;
- 4) выкидыш;
- 5) суицид.

**Правила защиты от ЭМИ**

Общее правило защиты от ЭМИ № 1

Важное правило для защиты от ЭМИ – переместиться на расстояние:

- 25 метров для линий электропередачи и вышек сотовой связи.
- 30 см. от Вашего компьютерного монитора
- 5 см от электрических часов рядом с Вашей подушкой
- 2.5 см от сотового телефона

Правило № 2

Если Вы не можете избежать воздействия ЭМИ, попытайтесь его максимально ограничить.

Правило № 3

Если нет действительной необходимости во включении прибора – выключите его (или не включайте).

**Защита от излучения сотовых телефонов**

Сотовые телефоны становятся главной биологической опасностью, почти оружием, возможно столь же губительным как и курение. (Рис. 4)

– Для того чтобы уменьшить их негативное влияние, – используйте альтернативные способы связи (наземные линии связи) при появлении любой возможности.



Рис. 3

– Общая продолжительность разговора не должна превышать 3 мин, минимальный рекомендуемый период между разговорами – 15 мин.

– Следует избегать пользования сотовым телефоном в машине, так как корпус автомобиля работает как экран, ухудшая связь. В ответ на это телефон увеличивает свою мощность.

– Дети, ради их здоровья, должны быть полностью защищены от использования сотового телефона, потому что их развивающийся мозг особенно уязвим для ЭМИ сотовых телефонов, и их черепные коробки являются более тонкими. (Рис. 5)

– Во время разговора рекомендуется держать аппарат только за нижнюю часть, удержание аппарата в кулаке увеличивает мощность излучения примерно на 70%.

– Периодически надо изменять положение трубки во время разговора.

– В зданиях из железобетонных конструкций разговоры следует вести около окна, на лоджии или балконе.

– Если вы носите очки в металлической оправе, то не забывайте их снимать при разговоре: оправа может сыграть роль вторичного излучателя.

– Нельзя разговаривать по телефону во время его зарядки.

### Практическая часть

#### Существование ЭМИ сотового телефона

Цель: выяснить, исходит ли от сотового телефона ЭМИ.

Оборудование:

- 1) сотовый телефон;
- 2) опилки медной руды.

Ход работы (Рис. 6, рис. 7)

1) Насыпать опилки медной руды на поверхность стола. (Рис. 6)

2) Положить сотовый телефон рядом с опилками магнитной руды. (Рис. 6)

3) Осуществить вызов абонента с сотового телефона. (Рис. 7)

Наблюдение: изменение формы опилок магнитной руды, насыпанных на поверхность. (Рис. 7)

Стоит обратить внимание: при отсутствии вызова форма опилок магнитной руды не изменяется. (Рис.6)

Вывод: ЭМИ сотового телефона существует, оно воздействует на магнитную руду, а, следовательно, и на организм человека, в особенности, на его головной мозг.

#### Исследование количества ЭМИ, исходящего от сотовых телефонов

Цель: узнать, сколько ЭМИ исходит от сотовых телефонов разных марок (новой модели SAMSUNG, HTC, ASUS, старой модели SAMSUNG), доказать сформулированную в начале работы гипотезу.

Оборудование:

- 1) прибор ПЗ-33М (рис. 8);
- 2) телефоны:
  - новая модель SAMSUNG (рис. 9);
  - HTC (рис. 10);
  - ASUS (рис. 11);
  - старая модель SAMSUNG (рис. 12).

Ход исследования

Телефон новой модели SAMSUNG (Рис. 9)  
Показатели ЭМ излучения были ничтожны:

00ч02м (время, за которое ПЗ-33М определил количество излучения)

ППЗ = 0,0

Стнд. Мах = 0,1

Реж. 33 = 0,00

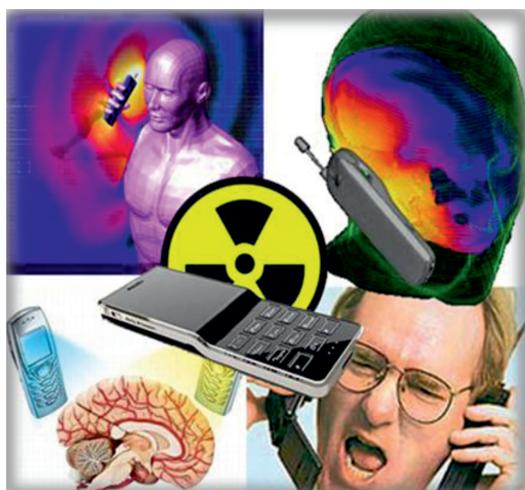


Рис. 4



Рис. 5

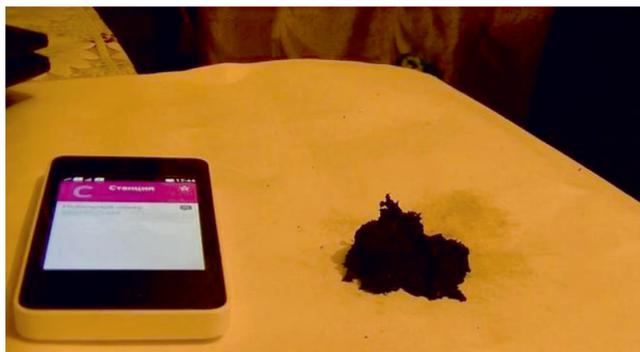


Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8. ПЗ-33М – это измеритель плотности потока энергии (ППЭ) электромагнитного поля



Рис. 9

Телефон марки HTC (Рис. 10)  
Показатели повысились:  
00 ч 04 м  
ППЗ = 0,3  
Стнд. Мах = 0,9  
Реж. 33 = 0,00



Рис. 10

Телефон марки ASUS (Рис. 11)  
Прибор ничего не показал:  
00 ч 05 м  
ППЗ = 0,0  
Стнд. Мах = 0,0  
Реж. 33 = 0,00



Рис. 11

Телефон старой модели SAMSUNG (Рис. 12)

Показатели зашкаливали:

00 ч 07 м

ППЗ = 4,1

Стнд. Мах = 25,7

Реж. 33 = 0,03



Рис. 12

Вывод: практически все сотовые телефоны (какие-то в большей, а какие-то в меньшей степени) излучают в пространство магнитные волны. Но, в любом случае, они все оказывают негативное влияние на

здоровье человека. Это подтверждает поставленную гипотезу – электромагнитные волны (в частности сотового телефона) пагубно влияют на организм человека, что может вызывать сложнейшие заболевания.

### Заключение

В природе существует множество источников электромагнитного излучения. Человек сталкивается с ними ежедневно, но даже не подозревает об этом (хотя негативное влияние на здоровье от них всё равно происходит). Поэтому он должен уметь защитить себя и своих близких от губительного воздействия магнитного поля.

### Список литературы

1. Андронов А.С. и др. «Биологически активные точки – объективный источник информации о функционировании организма», Санкт-Петербург, ЦНИИ «Румб», 1990 г., С. 3-23.
2. Казначеев В.П. и др. «Биоинформационная функция естественных электромагнитных полей». Новосибирск, Наука, 1985 г.
3. Крикоров С. «Единый Космос». Москва, 2000 г., С. 4-39.
4. Лебедева Н.Н и др. «Влияние электромагнитного поля мобильного телефона на биоэлектрическую активность мозга человека». // Биомедицинская радиоэлектроника № 4, 1998 г.
5. Лимонад М.Ю., Цыганов А.И. «Живые поля архитектуры», Обнинск, Титул, 1997 г., 204 с.
6. Тимофеева Е.И. и др. «Электромагнитное поле как экологический фактор». Москва, Наука, 1999 г.
7. Сборник научных статей под ред. Черкасовой. «Влияние электромагнитных полей на организм человека». Москва, Фонд «Новое тысячелетие», 1998 г.
8. «Научные основы и прикладные проблемы энергоинформационных взаимодействий в природе и обществе». Международный Конгресс «ИнтерЭНИО-99».
9. «Слабые и Сверхслабые взаимодействия в медицине». Материалы 1-го Международного конгресса, Санкт-Петербург, 19-23 июня 1998 г.
10. «Электромагнитные поля и здоровье человека». Материалы Второй Международной конференции, Москва, 20-24.09.1999 г.
11. Интернет: A:Radiation Shield.htm 15.02.02.
12. Интернет: Lenta. RU: Медновости; <http://lenta.ru/2001/06/12/mobil/>.
13. Интернет: Lenta. RU: Медновости; <http://lenta.ru/2001/11/16/mobil/>.