Влияние электромагнитных волн на здоровье человека

Проблемный вопрос:
какое влияние
оказывает электромагнитное
поле на
здоровье человека?

Цели и задачи проекта:

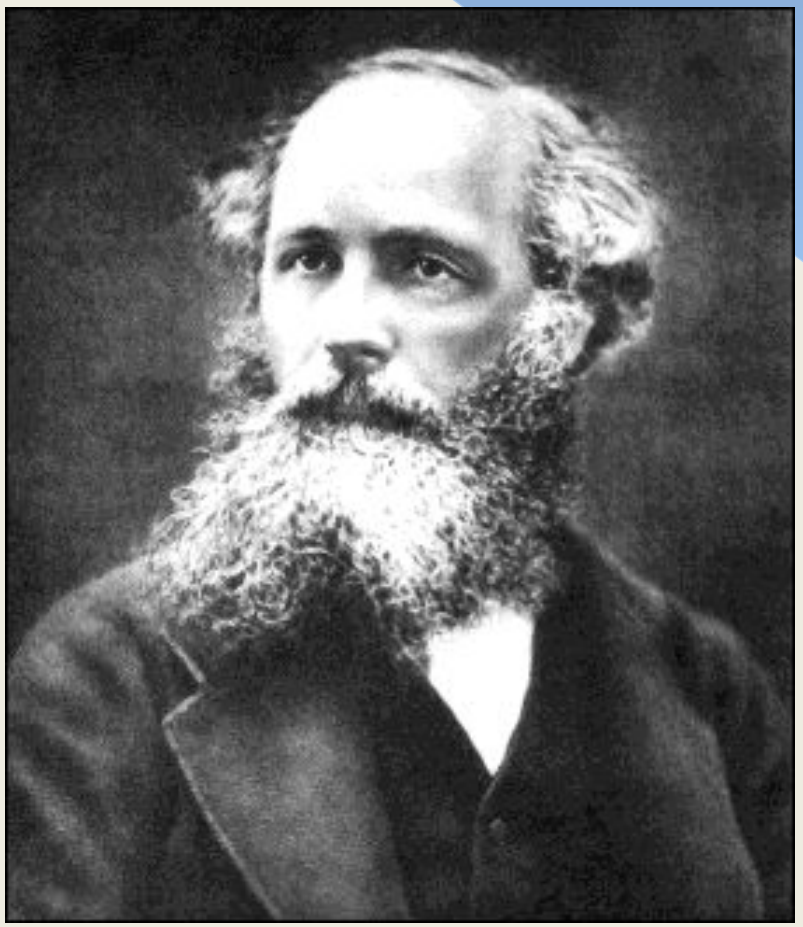
- Что такое электромагнитное поле
- Основные источники электромагнитного излучения
- Уровень напряженности магнитного поля на различных расстояниях от прибора до человека
- Выяснить для кого электромагнитное излучение наиболее опасно
- Рекомендации по охране здоровья человека

- Магнитное поле создается при движении электрических зарядов по проводнику.

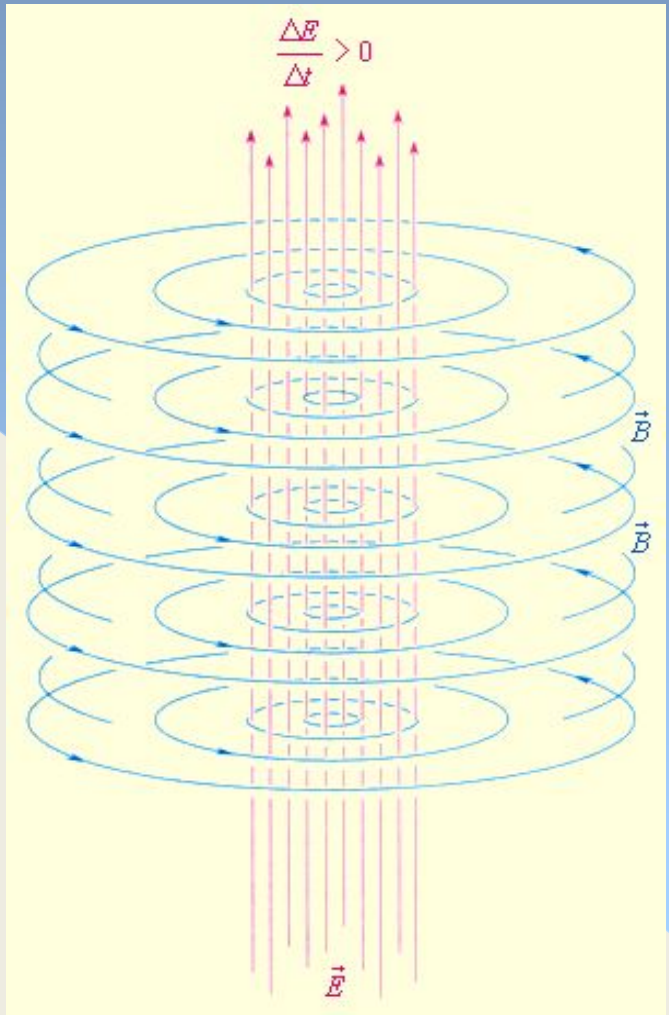
- Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется воздействие между электрическими заряженными частицами.

Джеймс Клерк Максвелл

(1831–1879) английский физик



В 1860–1865 Максвелл создал теорию электромагнитного поля, проанализировал все известные к тому времени законы электродинамики и сделал попытку применить их к изменяющимся во времени электрическому и магнитному полям. Он обратил внимание на ассиметрию взаимосвязи между электрическими и магнитными явлениями.



Гипотеза Максвелла:
Изменяющееся электрическое поле порождает магнитное поле.

Герц Генрих Рудольф

(1857 - 1899) немецкий физик

Герц – один из основоположников электродинамики. Экспериментально доказал существование электромагнитных волн и установил тождественность основных свойств электромагнитных и световых волн. Придал уравнениям Максвелла симметричную форму.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды в последнее время все чаще называют электромагнитным «смогом». Ученые говорят об электромагнитной опасности для человека, и данная проблема стала волновать всех…

Основными источниками электромагнитного излучения в современной жизни человека являются :

- ✔Электротранспорт – трамваи, троллейбусы, электропоезда.
- ✔Линии электропередач – городское освещение, высоковольтные линии.
- ✔Бытовые электроприборы.
- ✔Теле- и радиостанции – транслирующие антенны.
- ✔Спутниковая и сотовая связь – транслирующие антенны.
- ✔Радары.
- ✔Персональные компьютеры.

Самые опасные поля – это поля СВЧ-диапазона. Сантиметровые и миллиметровые волны действуют на кожу. А дециметровые, проникая на глубину 10-15 см, уже напрямую бьют по внутренним органам.

Уровень напряженности магнитного поля на различных расстояниях от прибора до человека, мГс:

Прибор	3 см	30 см	100 см
Фен	60-20000	1-70	0,1-3
Электробритва	150-15000	1-90	0,4-3
Телевизор	25-560	0,4-20	0,1-2

Эти данные объясняют тот факт, что отдельные мужчины отказываются пользоваться электрическими бритвами, ссылаясь на головные боли. Подобные жалобы можно услышать и от женщин, регулярно использующих фен для укладки волос.

Сотрудники Центра электромагнитной безопасности провели независимое исследование ряда компьютеров, наиболее распространенных на нашем рынке, и установили, что “уровень электромагнитных полей в зоне размещения пользователя превышает биологически опасный уровень”. Последствия регулярной работы с компьютером без применения защитных средств:

- **Заболевания органов зрения (60% пользователей);**
- **Болезни сердечно-сосудистой системы (60%);**
- **Заболевания желудочно-кишечного тракта (40%);**
- **Кожные заболевания (10%);**
- **Различные опухоли.**

Особенно опасно электромагнитное излучение компьютера для детей и беременных женщин. Установлено, что у беременных женщин, работающих на компьютерах с дисплеями на электронно-лучевых трубках, с 90-процентной вероятностью в 1,5 раза чаще случаются выкидыши и в 2,5 раза чаще появляются на свет дети с врожденными пороками.

Предельно допустимые уровни ЭМП при круглосуточном непрерывном излучении:

Метрическое подразделение диапазона	Частоты	Длины волн	Предельно допустимый уровень
Километровые волны, низкие частоты	30-330 кГц	10-1 км	25 В/м
Гектометровые волны, средние частоты	0,3-3 МГц	1-0,1 км	15 В/м
Декаметровые волны, высокие частоты	3-30 МГц	100-10 м	10 В/м
Метровые волны, очень высокие частоты	30-300 МГц	10-1 м	3 В/м
Дециметровые волны, ультравысокие волны	300-3000 МГц	1-0,1 м	10 мквт/см2
Сантиметровые волны, сверхвысокие частоты	3-30 ГГц	10-1 см	10 мквт/см2

Защита человека
от неблагоприятного биологического действия электромагнитных полей и излучений в нашей стране
регламентируется
Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды»

Защита строится по следующим основным направлениям:

❑*Организационные мероприятия:*

✔**выбор режимов работы излучаемого оборудования, обеспечивающего уровень излучения, не превышающий предельно допустимый;**

✔**ограничение места и времени нахождения в зоне действия электромагнитных полей (защита расстоянием и временем);**

✔**обозначение и ограждение зон с повышенным электромагнитным полем.**

Лечебно-профилактические мероприятия:

- организация и проведение контроля выполнения гигиенических нормативов, режимов работы персонала, обслуживающего источники эл.магнитных полей;
- выявление профессиональных заболеваний, обусловленных неблагоприятными факторами среды;
- разработка мер по улучшению условий труда и быта персонала, по повышению устойчивости организма работающих к воздействиям неблагоприятных факторов среды.

Инженерно-технические мероприятия:

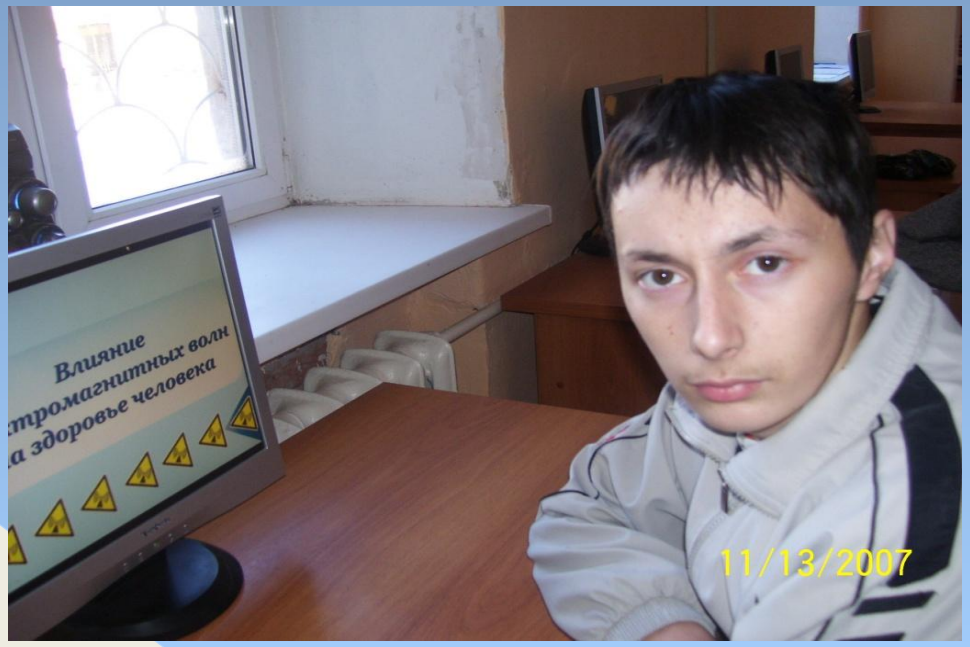
Строятся на использовании явления экранирования электромагнитных полей непосредственно в местах пребывания человека либо на мероприятиях по ограничению параметров источника поля.

Характеристики некоторых радиопоглощающих материалов

Наименование материалов	Тип марок	Диапазон поглощенных волн, см	Коэффициент отражения по мощности, %	Ослабление проходящей мощности, %
Резиновые коврики	В2Ф-2	0,8 - 4	1 - 2	98 - 99
Магнитодиэлектричес-кие пластины	ХВ – 0,8	0,8	1 - 2	98 - 99
Поглощающие покрытия на основе поролона	«Болото»	0,8 – 100	1 - 2	98 - 99
Ферритовые пластины	СВЧ - 0,68	15 – 200	3 - 4	96 - 97

Используемая литература

- http://tco-physics.narod.ru/
- http://festival@1september.ru



Автор проекта:
Насонов Алексей

Руководитель:
Архипова А. П.
преподаватель физики

2008

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ

ЭМП

И ЗДОРОВЬЕ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!