

Влияние электромагнитных волн на здоровье человека



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

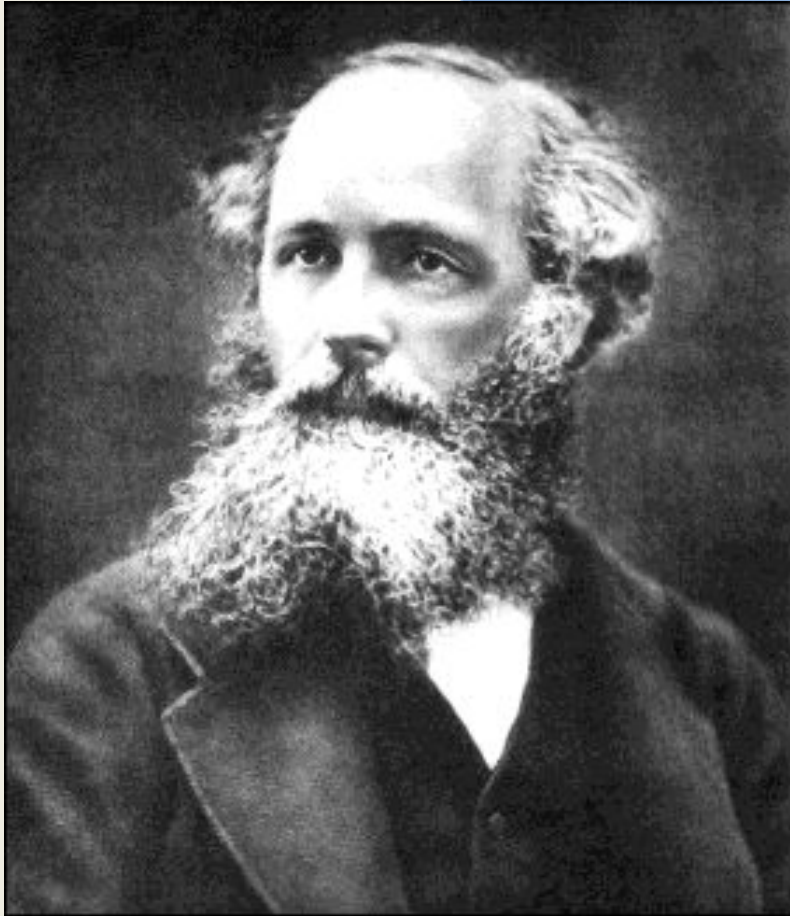
Цели и задачи проекта:

- 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

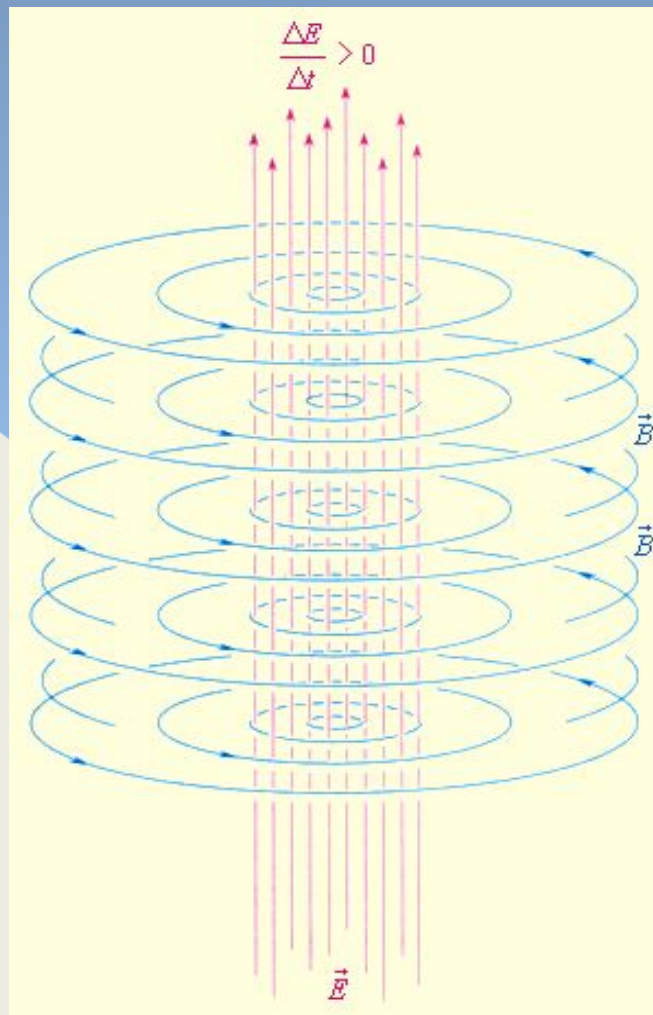
- ◎ **Магнитное поле создается при движении электрических зарядов по проводнику.**
- ◎ **Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется воздействие между электрическими заряженными частицами.**

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 асимметрию 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/см ²
Сантиметровые волны, сверхвысокие частоты	3-30 ГГц	10-1 см	10 мкВт/см ²

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:

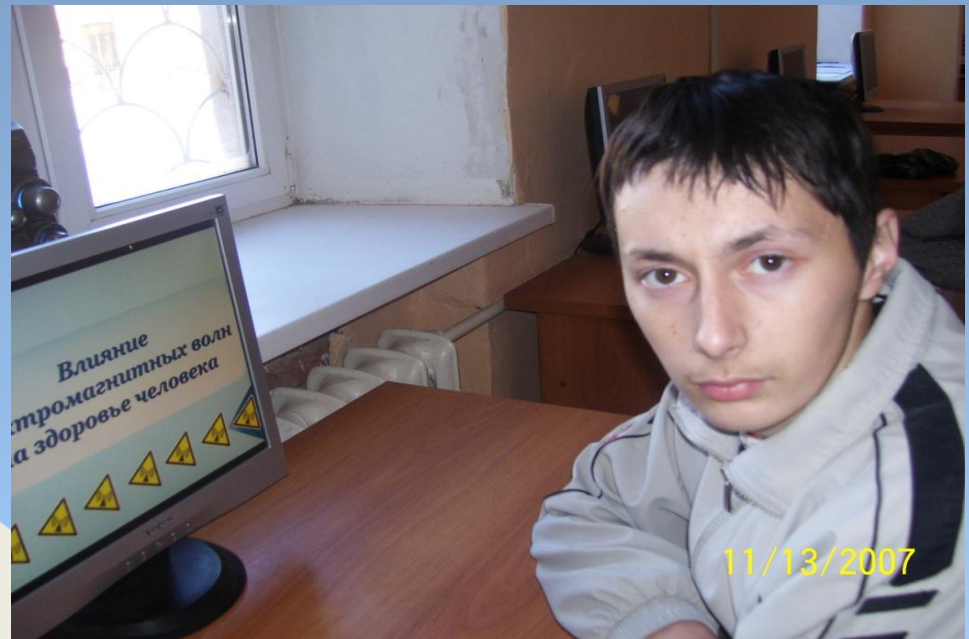
Строятся на использовании явления экранирования электромагнитных полей непосредственно в местах пребывания человека либо на мероприятиях по ограничению параметров источника поля.

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
Магнитоэлектрические 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



***СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!***

