

Влияние электромагнитного излучения бытовых приборов на здоровье человека.

Содержание:

1. Введение
2. Теоретическая справка
3. Немного истории
4. Влияние на человека или аллея болезней
5. Современные меры защиты от электромагнитного излучения
6. Практическая часть
7. Социологический опрос
8. Дозы излучения бытовых электрических приборов
9. Рекомендации врачей
10. Степень опасности бытовых приборов
11. Заключение
12. Используемая литература
13. Приложения



Введение

Современную жизнь человека сложно представить без бытовых приборов. Но так ли безоблачно их влияние, как кажется на первый взгляд?

Человек при помощи радиотехнических и радиоэлектронных приборов создал невидимую электромагнитную паутину, в которой мы все находимся. Особенно сильно она разрослась в последние годы. Мощные линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения, не менее мощные и многочисленные радио - и теле - передающие станции, космические ретрансляторы - все они влияют на общую картину воздействия электромагнитных полей.

Целью этого исследования является изучение проблемы влияния электромагнитного излучения бытовых приборов и сотовых телефонов на организм человека. В связи с этим **задача работы** – изучение литературы о влиянии электромагнитного поля бытовых приборов и сотовых телефонов на организм человека, проведение социологического опроса среди учащихся школы и учителей, предупреждение людей об опасности и выработка конкретных предложений по её уменьшению.



Теоретическая справка



Электромагнитное поле, его виды:

Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами.

Электрическое поле – создается электрическими зарядами и заряженными частицами в пространстве.

Магнитное поле – создается при движении электрических зарядов по проводнику. Физической причиной существования электромагнитного поля является то, что изменяющееся во времени электрическое поле возбуждает магнитное поле, а изменяющееся магнитное поле – вихревое электрическое поле. Непрерывно изменяясь, обе компоненты поддерживают существование электромагнитного поля. Поле неподвижной или равномерно движущейся частицы неразрывно связано с носителем (заряженной частицей).

Однако при ускоренном движении носителей электромагнитное поле «срывается» с них и существует в окружающей среде независимо, в виде *электромагнитной волны*, не исчезая с устранением носителя (например, радиоволны не исчезают при исчезновении тока (перемещения носителей – электронов) в излучающей их антенне).

Основные характеристики:

Основными характеристиками электромагнитного излучения принято считать:

1. Частоту
2. Длину волны
3. Поляризацию

Длина волны прямо связана с частотой через скорость распространения излучения.

Групповая скорость распространения электромагнитного излучения в вакууме равна скорости света, в других средах эта скорость меньше.

Фазовая скорость электромагнитного излучения в вакууме также равна скорости света, в различных средах она может быть как меньше, так и больше скорости света.

В большинстве случаев (обычно) скорость — и групповая, и фазовая — распространения

электромагнитного излучения в веществе отличается от таковых в вакууме очень незначительно (на доли процента).

Науки изучающие электромагнитное излучение

Описанием свойств и параметров электромагнитного излучения в целом занимается электродинамика, хотя свойствами излучения отдельных областей спектра занимаются определенные более специализированные разделы физики (оптика и ее разделы, радиофизика).

Жестким электромагнитным излучением коротковолнового конца спектра занимается физика высоких энергий; в соответствии с современными представлениями при высоких энергиях электродинамика перестает быть самостоятельной, объединяясь в одной теории со слабыми взаимодействиями, а затем — при еще более высоких энергиях — как ожидается — со всеми остальными калибровочными полями.

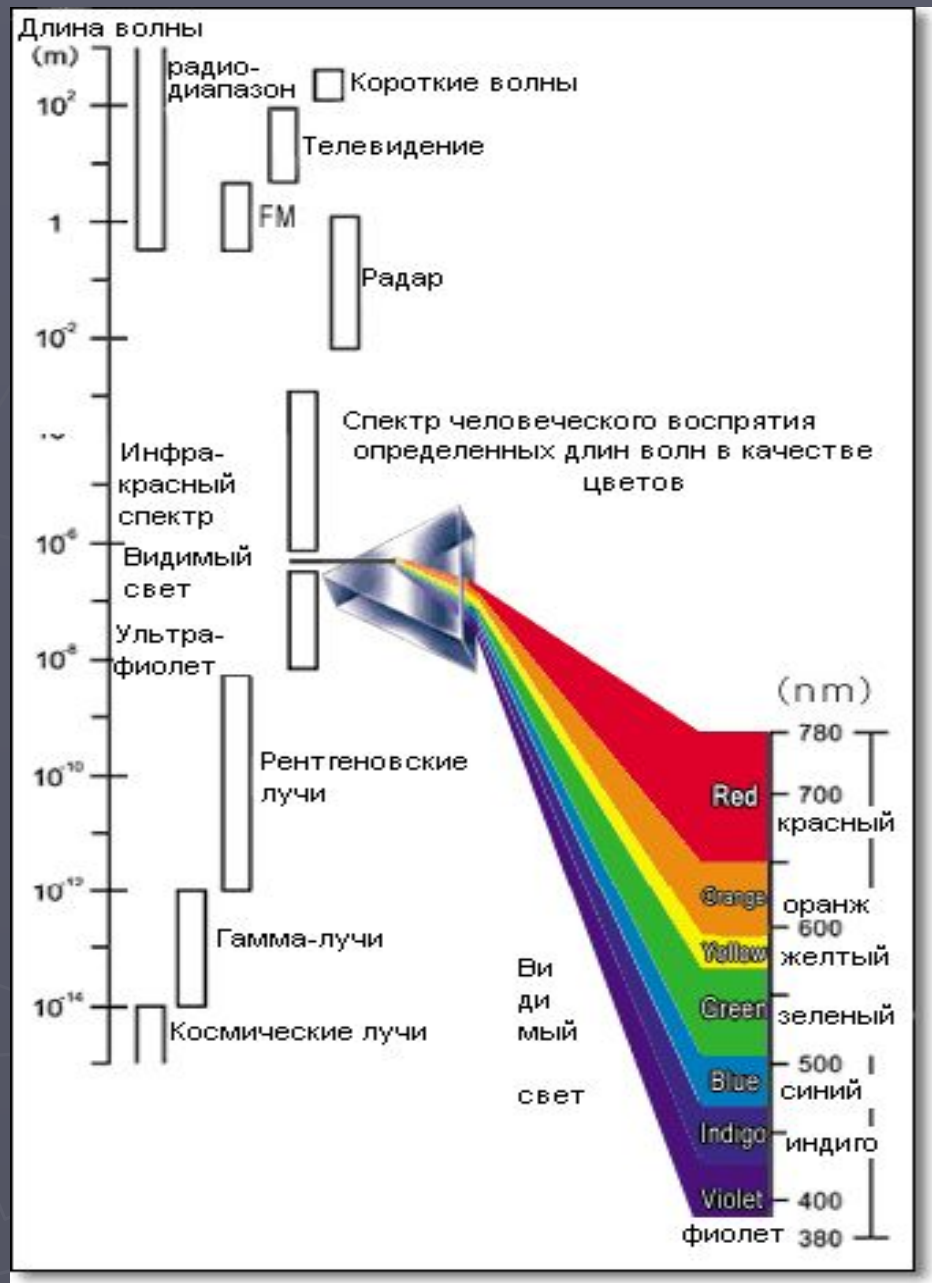
Существуют теории, позволяющие смоделировать и исследовать свойства и проявления электромагнитного излучения. Наиболее фундаментальной из завершенных и проверенных теорий такого рода является квантовая электродинамика, из которой можно получить все перечисленные ниже теории, имеющие широкое применение в своих областях.

Для описания относительно низкочастотного электромагнитного излучения в макроскопической области используют, как правило, классическую электродинамику, основанную на уравнениях Максвелла.

Для оптического излучения (вплоть до рентгеновского диапазона) применяют оптику (в частности, волновую оптику, квантовую оптику, геометрическую оптику).

Гамма-излучение чаще всего является предметом ядерной физики, с других — медицинских и биологических — позиций изучается воздействие электромагнитного излучения в радиологии.

Существует также ряд областей — фундаментальных и прикладных — таких, как астрофизика, фотохимия, биология фотосинтеза и зрительного восприятия, ряд областей спектрального анализа, для которых электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом играют ключевую роль.



Немного истории



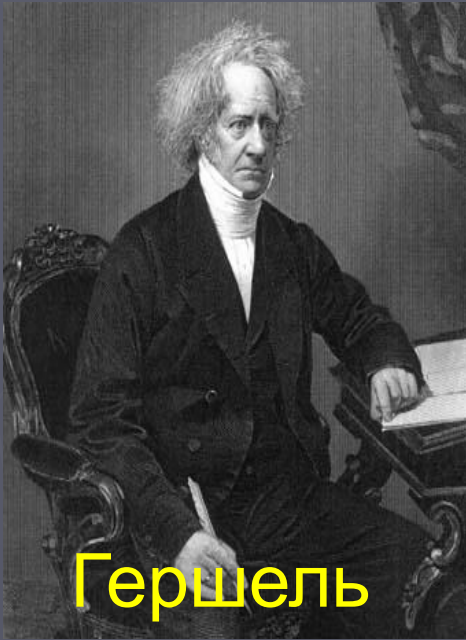


Гюйгенс

Первые волновые теории света (старейшие варианты теории электромагнитного излучения) восходят, по меньшей мере, к временам Гюйгенса, когда они получили уже и заметное количественное развитие. В 1678 году Гюйгенс выпустил «Трактат о свете» — набросок волновой теории света. Другое сочинение он издал в 1690 году; там он изложил качественную теорию отражения. Сформулировал так называемый принцип Гюйгенса, позволяющий исследовать движение волнового фронта, впоследствии развитый Френелем (принцип Гюйгенса — Френеля) и сыгравший важную роль в волновой теории света, и теории дифракции.



Френель



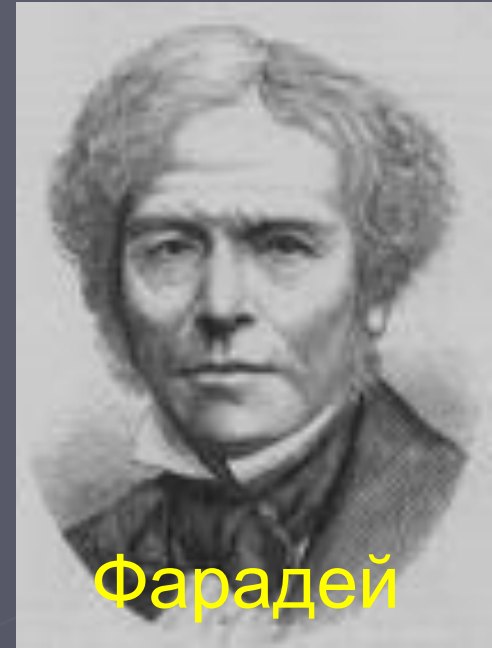
Гершель

В 1800 году английский учёный У. Гершель открыл инфракрасное излучение.



Риттер

В 1801 году Риттер открыл ультрафиолетовое излучение.



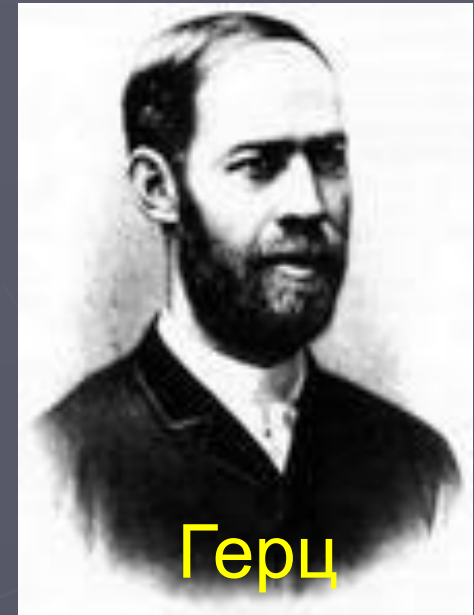
Фарадей

Существование электромагнитного излучения теоретически предсказал английский физик Фарадей в 1832 году.



Максвелл

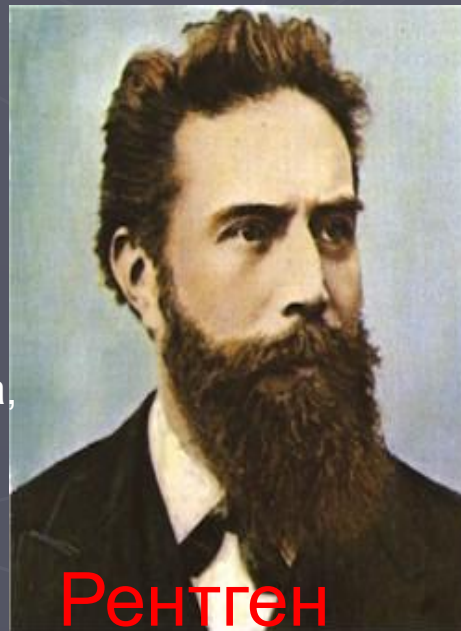
В 1865 году английский физик **Дж. Максвелл** завершил построение теории электромагнитного поля классической (неквантовой) физики, строго оформив её математически, а также предсказав существование электромагнитных волн.



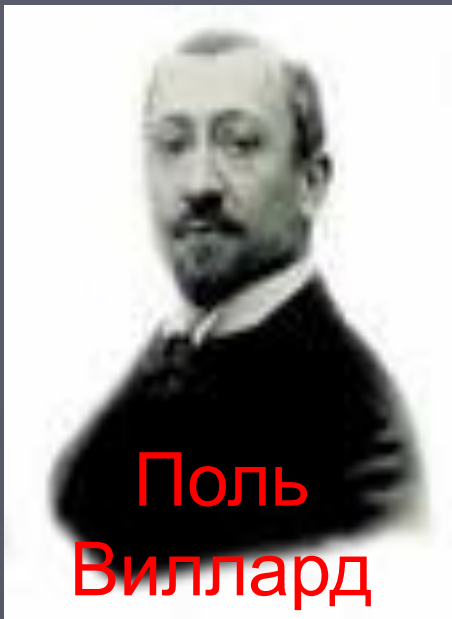
Герц

В 1888 году немецкий физик **Герц** подтвердил теорию Максвелла опытным путём. Интересно, что Герц не верил в существование этих волн и проводил свой опыт с целью опровергнуть выводы Максвелла.

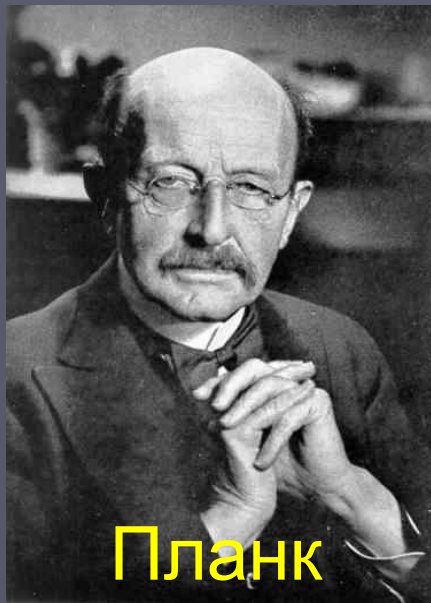
8 ноября 1895 года **Рентген** открыл электромагнитное излучение (получившее впоследствии название рентгеновского) более коротковолнового диапазона, чем ультрафиолетовое.



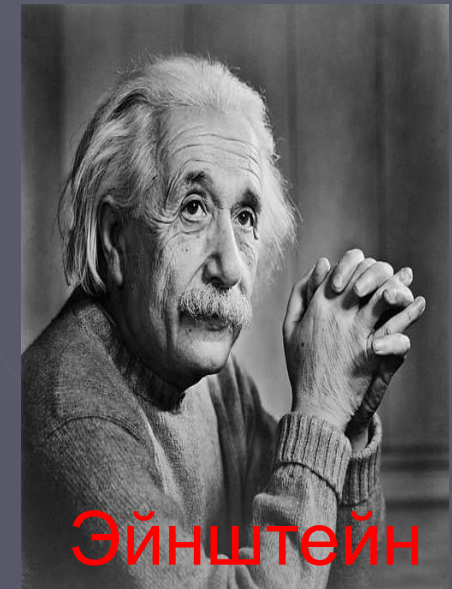
Рентген



В 1900 году **Поль Виллард** при изучении излучения радия открыл гамма-излучение.



В 1900 году **Планк** при теоретическом исследовании проблемы излучения абсолютно черного тела открывает квантовость процесса электромагнитного излучения. Эта работа стала началом квантовой физики.

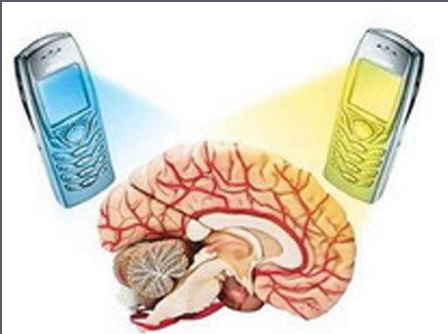


Начиная с 1905 года **Эйнштейн**, а затем и Планк публикуют ряд работ, приведших к формированию понятия фотона, что стало началом создания квантовой теории электромагнитного излучения.

Дальнейшие работы по квантовой теории излучения и его взаимодействия с веществом, приведшие в итоге к формированию квантовой электродинамики в ее современном виде, принадлежат ряду ведущих физиков середины XX века, среди которых можно выделить: Бозе, Бора, Гейзенберга, де Бройля, Дирака, Фейнмана, Швингера, Томонагу, Планка и Эйнштейна.

Влияние на человека или аллея болезней





Человеческий организм всегда реагирует на внешнее электромагнитное поле. В силу различного волнового состава и других факторов электромагнитное поле различных источников действует на здоровье человека по-разному.

Широкие исследования влияния электромагнитных полей на здоровье были начаты в нашей стране в 60-е годы.

Особо чувствительными к воздействию электромагнитных полей в человеческом организме являются нервная, иммунная, эндокринно-регулятивная и половая системы.



Общее влияние электромагнитного поля на организм человека

Результаты клинических исследований, проведенных в России, показали, что длительный контакт с электромагнитным полем может привести к развитию заболевания, получившего наименование «радиоволновая болезнь». Клиническую картину этого заболевания определяют, прежде всего, изменения функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. Люди, длительное время находящиеся в зоне облучения, предъявляют жалобы:

1. Слабость
2. Раздражительность
3. Быструю утомляемость
4. Ослабление памяти
5. Нарушение сна
6. Расстройства вегетативных функций нервной системы
7. Гипотония
8. Боли в сердце
9. Нестабильность пульса
10. Суетливость
11. Нарушаются внимание и память



Влияние электромагнитного поля на:

Нервную систему

1. Нарушается передача нервных импульсов
2. Происходит угнетение высшей нервной деятельности
3. Ухудшается память
4. Нарушается структура капиллярного барьера головного мозга

Иммунную систему

1. Изменяется характер инфекционного процесса – течение инфекционного процесса отягощается аутоиммунной реакцией

Эндокринно-регулятивную систему

1. Происходит стимуляция гипофиза, сопровождающаяся увеличением содержания адреналина в крови
2. Активизация процессов свертывания крови

Половую систему

1. Снижение активности половых клеток
2. Патология развития эмбриона на различных стадиях беременности
3. Преждевременные роды
4. Снижение скорости развития плода.

Современные меры защиты от электромагнитного излучения

На сегодняшний день на международном рынке представлены различные виды защитных устройств. Все их можно разделить на несколько категорий:

1. Поглощающие материалы (синтетические плёнки, воск, войлок, бумага)
2. Отражающие материалы (металлическая фольга из синтетического материала)
3. Отклоняющие устройства (металлические устройства в изоляторах)

Основные меры защиты от воздействия электромагнитных излучений: уменьшение излучения непосредственно у источника достигается:

1. Увеличением расстояния между источником направленного действия и рабочим местом
2. Уменьшением мощности излучения генератора

Наиболее простым и эффективным методом защиты от электромагнитных полей является «защита расстоянием».

Одним из способов защиты организма от электромагнитного излучения, является использование шунгитовой пластинки – «Магралит - Т»

Практическая часть



Антиэлектромагнитная накладка

Частое использование телефоном ухудшает кратковременную память, порой вызывает головную боль, ощущение усталости. У водителей автомашин включенный телефон значительно уменьшает сферу контролируемого ими окружающего пространства, замедляет их реакцию на изменения дорожной обстановки.

На основе минерала шунгита создан материал магралит: такая пластинка, получившая название «Магралит-Т», легко прикрепляется к мобильному или радиотелефону и локализует более 70% патогенного излучения.

Минерал шунгит состоит из аминосиликатного микропористого каркаса и заполняющего этот каркас углерода, малая часть которого представлена глобулами молекул, имеющими сферическую форму, так называемыми фуллеренами. Шунгит относится к редкому виду мощных диамагнетиков, в которых внешнее электромагнитное поле наводит внутреннее поле, имеющее противоположную направленность по отношению к полю внешнему. Благодаря своему составу и строению, шунгит обладает большой внутренней поверхностью и, соответственно, высокой сорбционной способностью, значительной электропроводностью и способностью локализовать воздействие электромагнитных полей.

Свойства «Магралит-Т» осуществляет защиту организма человека от неблагоприятного воздействия электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона отрицательно действует на организм человека и в первую очередь на его мозг и нервную систему. Установка пластинки «Магралит-Т» на телефон локализует более 50% неблагоприятного влияния электромагнитных полей.

Результаты диагностики «Магралита - Т»»

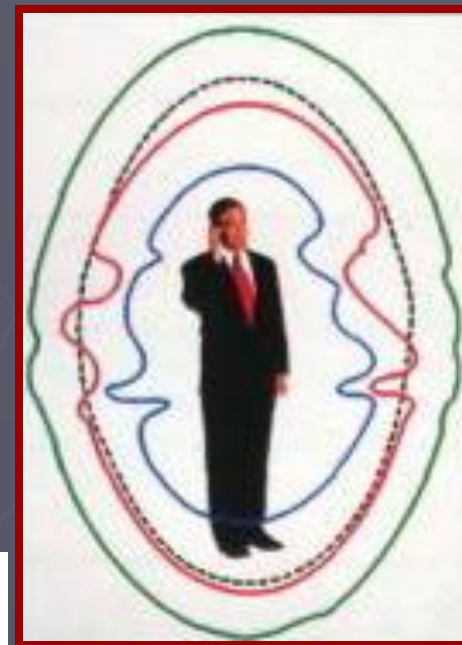
Цель: изучить влияние защитного материала «Магралит-Т» на общее функциональное состояние человека.

1-я серия опытов. Измеряли энергоинформационную систему человека, пользующегося м/т без пластинки «Магралит-Т» (на рис.- синяя линия)

2-я серия опытов. Измеряли энергоинформационную систему человека с работающим м/т, на который прикреплена пластинка «Магралит-Т» (на рис.- красная линия)

3-я серия опытов. Измеряли энергоинформационную систему человека при неработающем м/т, но с пластинкой «Магралит-Т» (на рис. – зелёная линия)

Пунктирной линией обозначена желательная минимальная граница биополя.



Социологический опрос

Нами был проведен социологический опрос общественного мнения учащихся 8 – 10 классов и учителей в форме письменного ответа на предложенные анкеты:

1)

Класс _____

Возраст _____

Без каких бытовых приборов вы не можете обойтись и почему?

Сколько раз в день вы разговариваете по мобильному телефону и как долго?

Какое влияние, по вашему мнению, оказывают на организм бытовые приборы? Кратко обоснуйте ответ.

2)

Должность _____

Возраст _____

Без каких бытовых приборов вы не можете обойтись и почему?

Сколько раз в день вы разговариваете по мобильному телефону и как долго?

Какое влияние, по вашему мнению, оказывают на организм бытовые приборы? Кратко обоснуйте ответ.

В результате анкетирования были получены следующие результаты ([Приложения](#))

Рекомендации врачей



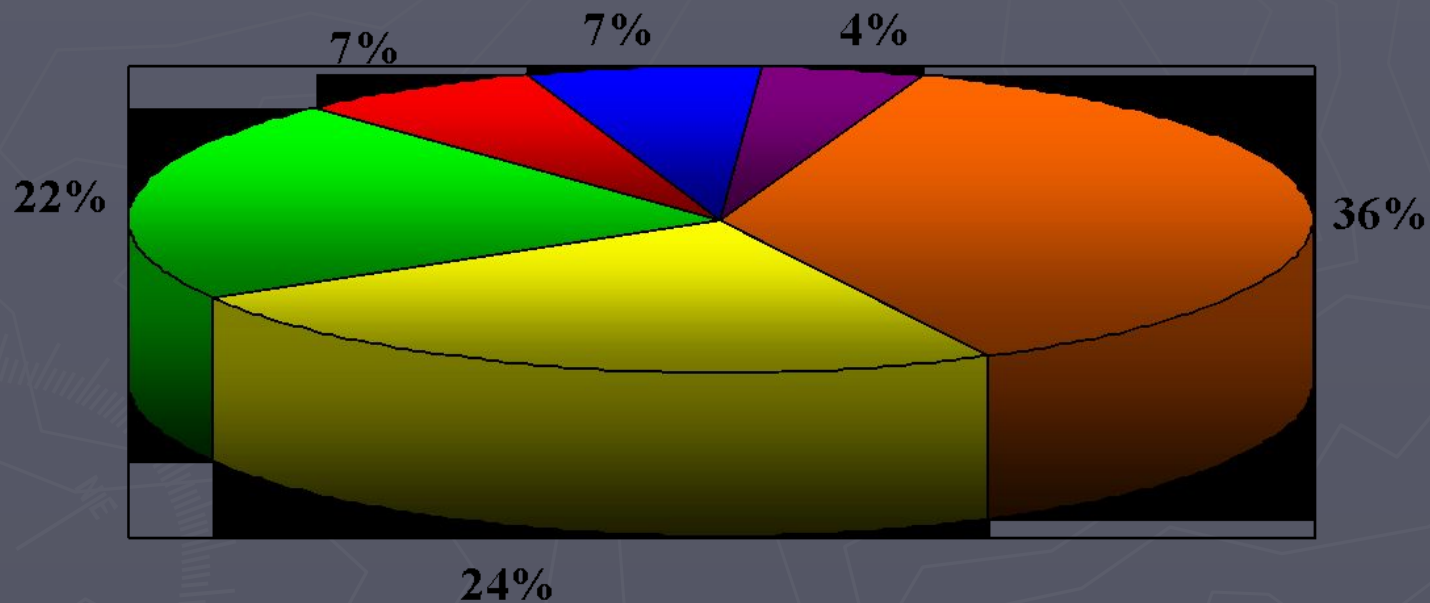
Дозы излучения бытовых электрических приборов

Источник излучения	Интенсивность магнитного поля
Электроплиты	1-3 мкТл (на расстоянии 20 - 30 см от передней панели)
Бытовые холодильники (в радиусе от компрессора, во время его работы); в холодильниках, оснащенных системой "no frost" - на расстоянии от дверцы	0,2 мкТл
Электрический чайник	0,6 мкТ.ч (на расстоянии)
Электрический утюг	0.2 мкТл (на расстоянии , причем только в режиме нагрева)
Стиральная машина	1мкТл (на высоте , у пульта), 0,5 мкТл (сбоку, на расстоянии)
Электробритва	несколько сотен мкТл (таким образом, бритье сопровождается магнитной обработкой лица)
Домовая электропроводка	превышает 0.2 мкТл
СВЧ - печь	8 мкТл (на расстоянии)

Памятка по защите от электромагнитного излучения бытовой техники

- ▶ При приобретении бытовой техники обращайте внимание на отметку о соответствии прибора требованиям «Международных санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях»;
- ▶ Помните, что чем меньше мощность бытового прибора, тем меньше уровень его поля, то есть вредность;
- ▶ По возможности приобретайте аппаратуру с автоматическим управлением;
- ▶ Размещайте бытовую технику на расстоянии не менее 1,5 м от места, где постоянно находитесь: спите, отдыхаете или работаете;
- ▶ При установке полов с электроподогревом, останавливайте свой выбор на той системе, которая обеспечивает более низкий уровень магнитного поля;
- ▶ Не включайте одновременно несколько источников магнитного поля;
- ▶ Старайтесь, чтобы провода не образовывали «кольца» и «петли»;
- ▶ Находитесь на безопасном расстоянии от приборов;
- ▶ Поскольку электромагнитное излучение исходит от всех частей монитора, наиболее безопасно установить компьютер в углу комнаты или в таком месте, где те, кто на нем не работает, не оказывались бы сбоку или сзади от машины;
- ▶ Не оставляйте компьютер или монитор надолго включенными. Если компьютер не используется, выключите его.
- ▶ Следите за тем, чтобы ваши дети сидели по возможности дальше от экрана компьютера (не менее 50-70см);
- ▶ На ночь не оставляйте технику работать в режиме stand-by, проще говоря, красный огонек на панели должен погаснуть;
- ▶ Стиральную машину лучше разместить в ванной комнате;
- ▶ Стены, даже несущие, не защищают от электромагнитного поля, поэтому прежде, чем выбирать место для кровати, неплохо бы узнать, где стоит телевизор у соседей.

Степень опасности бытовых приборов



- | | | |
|---|---|---|
|  Компьютер |  Телевизор |  Сотовый телефон |
|  Электропроводка |  Фен |  СВЧ-печь |

Заключение

Влияние электромагнитных полей на здоровье человека – это исследуемая задача науки. В связи со стремительным ростом числа технологий и приборов избежать влияния ЭМП в современном мире практически невозможно.

Проблема достаточно актуальная, поскольку использование электронных средств (компьютеров, телевизоров, радиотелефонов, оргтехники и бытовых приборов) растет с каждым днем, пропорционально растет и число тех людей, у которых появились проблемы со здоровьем, связанные с электромагнитными излучениями. Особенно это касается тех, кто уже не молод профессионально, и не первый год работает с электронной техникой, а на работу ходит не в игрушки на компьютере играть, а серьезно и напряженно трудиться.

Различные организации как государственные, так и международные разработали множество стандартов и требований для предотвращения, какого бы то не было влияния электромагнитного поля на человека.

Действующие сегодня санитарные нормы и правила, которые ограничивают уровни ЭМИ, не соответствуют знаниям об опасности высокочастотных электромагнитных волн, которые были получены учеными всего мира в последнее время. Сегодня, по мнению специалистов, всю Россию можно назвать зоной экологического бедствия.

Так что задача состоит в том, чтобы минимизировать вредные воздействия бытовой техники на здоровье людей. В наших интересах — знать и соблюдать некоторые элементарные правила «сожительства» с домашней электротехникой.

Таким образом, соблюдение санитарных и гигиенических норм по использованию бытовых приборов помогут обезопасить человечество.

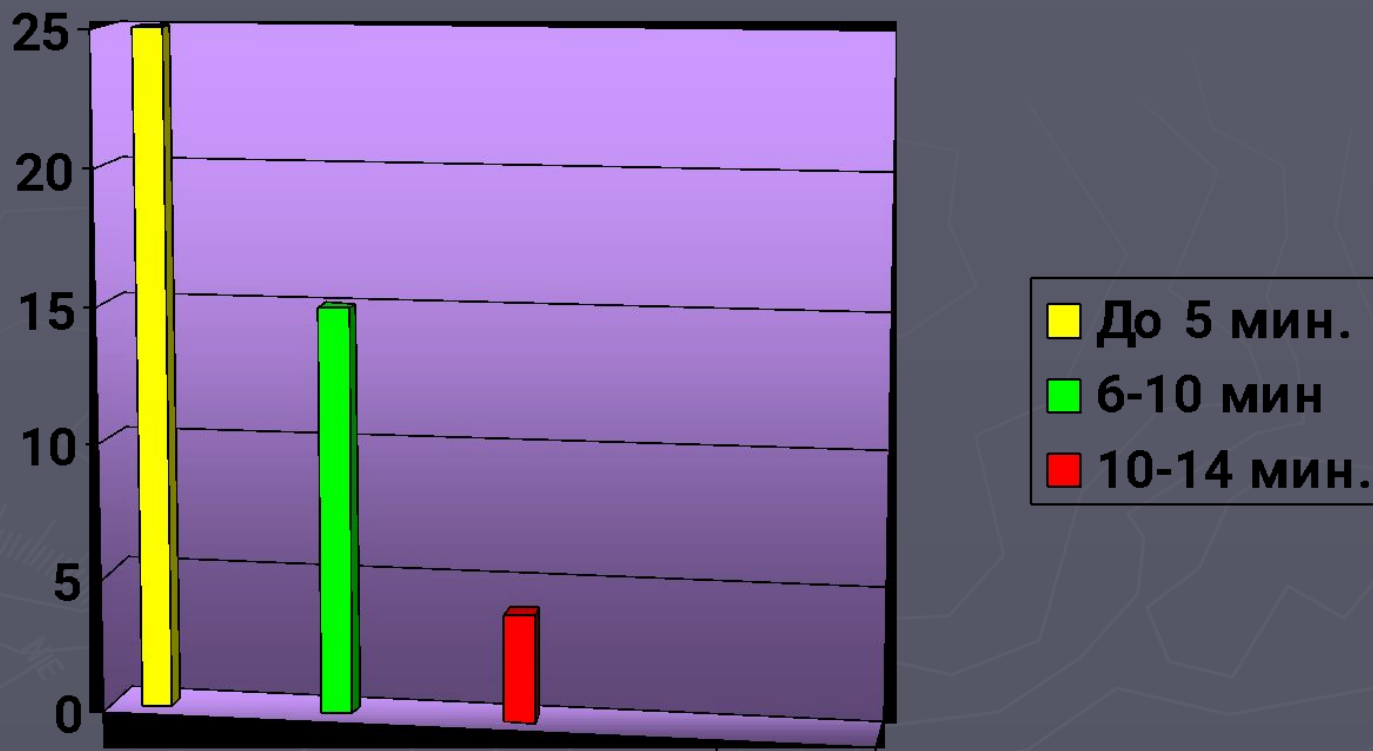
Используемая литература

1. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики, т.3.- М.: Наука
2. <http://ru.wikipedia.org>
3. <http://www.zachetka.ru/referat/>
4. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия»
5. Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М. Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008
6. <http://www.referat.ru> (рефераты и справочные материалы на данную тему)
7. «Электромагнитное поле и здоровье человека» под редакцией Ю.Г.Григорьева – М.: РУДН, 2002

Приложения



Приложение №1



Ответ	Вредит здоровью	Оказывает положительное влияние	Затрудняюсь ответить
Проценты	85%	5%	18%



Приложение №2

