

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону «Школа № 6
имени Героя Советского Союза Самохина Н.Е.»**

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

**на тему: «Влияние электромагнитного излучения на здоровье
человека»**

Выполнил учащийся 11 «А» класса:

Щур Владимир Антонович

Научный руководитель:

Казарова Лаура Варужановна

Допуск к защите:

г. Ростов-на-Дону 2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретическая часть	
1.1 История открытия.....	5
1.2 Электромагнитное поле.....	5
1.3 Электромагнитное излучение.....	7
1.4 Влияние электромагнитного излучения.....	10
Глава 2. Практическая часть.....	15
Заключение.....	16
Список использованных источников.....	17
Приложение.....	
Памятка.....	

Введение

Электромагнитное излучение- это распространяющееся в пространстве возмущение электромагнитного поля, которое, в свою очередь, представляет собой область энергии, создаваемой электричеством. ЭМП присутствуют везде, где используется электричество, в том числе в домах, офисах и на открытом воздухе. Влияние ЭМП на здоровье человека является предметом постоянных исследований и дискуссий. Некоторые исследования указывают на возможную связь с некоторыми видами рака и другими последствиями для здоровья.

С момента зарождения жизни на планете существует стабильный электромагнитный фон. На протяжении длительного времени он был неизменен. Однако интенсивность этого фона с развитием человечества растет с невероятной скоростью. Огромное количество электрических приборов, линии электропередач, мобильная связь – все эти «новшества эволюции» стали основным источником электромагнитного загрязнения.

Актуальность: с каждым днём мы всё больше и больше окружаем себя электромагнитами. Они находятся во многих бытовых приборах, средств сотовой связи, радиовышках, линий электропередач высокого напряжения, медицинских аппаратах и так далее. Поэтому стоит подробно изучить влияние электромагнитного излучения на всё живое, включая человека, ведь многие люди не осознают всей величины воздействия на их организм этого вида излучения.

Проблема: далеко не все люди понимают причины возникновения, правила работы с электромагнитными полями, хоть и используют их каждый день. Из-за этого возникают различные трудности и опасности.

Объект и предмет исследования: электромагнитное поле, электромагнитное излучение.

Цель: изучить влияние электромагнитных волн на здоровье человека.

Гипотеза: электромагнитные волны не оказывают негативного влияния на здоровье человека

Методы исследования:

Исследование;

Изучение;

Наблюдение;

Эксперимент;

Анализ.

Практическое значение: работа носит информационный характер, разъясняет читающим о влиянии электромагнитного излучения на здоровье человека, обращает внимание общественности на проблему защиты себя и окружающих от этого вида излучения, также приводятся советы по снижению этого излучения, создана памятка для снижения влияния электромагнитного излучения компьютера на человека.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1 История открытия

Первый человек, которого заинтересовало магнитное поле был Пётр Перегрин. В 1269 году он заметил магнитное поле на поверхности сферического магнита, применяя при этом стальные иглы. Из этого опыта Пётр выяснил, что получающиеся линии МП пересекаются в двух точках. Назвал он их «полюсами».

В 1819 году учёный Эрстед обнаружил отклонение стрелки компаса, который находится в радиусе действия проводника с током. Этим опытом он доказал существование взаимосвязи между магнитными и электрическими явлениями.

В 1824 году Ампер сумел математически описать взаимодействие токнесущего проводника с магнитом, а также взаимодействие проводников между собой. Из этого опыта учёный создал на весь известный мир Закон Ампера: $F = B I l \sin\alpha$.

В 1831 году Майкл Фарадей обнаружил явление ЭМИ (Электромагнитная индукция) путём опытов, ввёл понятие электромагнитное поле. Он обнаружил, что электродвижущая сила (ЭДС), возникающая в замкнутом проводящем контуре, пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром. Фарадей ввел понятие о силовых линиях электрического и магнитного полей.

1.2 Электромагнитное поле

Электромагнитное поле (рис.1) – фундаментальное физическое поле, взаимодействующее с электрически заряженными телами, а также с телами, имеющими собственные дипольные и мультипольные электрические и магнитные моменты. Представляет собой совокупность электрического и магнитного полей, которые могут, порождать друг друга, а по сути являются одной сущностью, формализуемой через тензор электромагнитного поля. Они характеризуются длиной волны(обозначается λ , в системе СИ - м), излучающий их источник – частотой(обозначается ν , в системе СИ - Гц).

Электрическое поле (рис.2) – создается электрическими зарядами и заряженными частицами в пространстве. Оно характеризуется напряжённостью электрического поля (обозначается E , в системе СИ – В/м, имеет векторную величину).

Магнитное поле (рис.3) – создается при движении электрических зарядов по проводнику. Оно характеризуется напряжённостью Мп (обозначается H , в системе СИ – А/м, имеет векторную величину).

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).

Виды электромагнитных полей:

К ЭМП и ЭМИ относятся электромагнитные колебания радиочастотного и оптического диапазонов. Условно к ним также относят статические электрические и постоянные магнитные поля хотя они излучениями не являются.

В спектре естественных ЭМП условно выделяют несколько составляющих – это постоянное магнитное поле Земли (геомагнитное поле, ГМП), электростатическое поле и переменные электромагнитные поля в диапазоне частот от 10⁻³ до 10¹² Гц.

Геомагнитное поле является одним из важнейших факторов окружающей среды. Величина постоянного ГМП может изменяться на поверхности Земли от 26 мкТл (в районе Риоде-Жанейро) до 68 мкТл (вблизи географических полюсов), достигая максимумов в районах магнитных аномалий (Курская аномалия, до 190 мкТл).

Статические электрические поля (СЭП) представляют собой поля неподвижных электрических зарядов, либо стационарные электрические поля постоянного тока. Возникновение зарядов статического электричества может происходить при дроблении, разбрызгивании, газовой выделении веществ, относительном перемещении двух находящихся в контакте твердых тел, сыпучих, жидких и газообразных материалов, при интенсивном перемешивании, кристаллизации и пр.

СЭП создаются в энергетических установках и при электротехнологических процессах. Они могут существовать в виде собственно ЭСП (поля неподвижных зарядов) или стационарных электрических полей (электрические поля постоянного тока).

Источниками постоянных магнитных полей (ПМП) на рабочих местах являются постоянные магниты, электромагниты, линии передач постоянного тока, электролитные ванны, магнитогидродинамические (МГД) генераторы, установки магнитно – резонансной томографии (МРТ) и другие электротехнические устройства

Электромагнитные поля промышленной частоты (ЭМП ПЧ), являющиеся частью сверхнизкочастотного диапазона радиочастотного спектра, наиболее распространены как в производственных условиях, так и в условиях быта. Диапазон промышленной частоты представлен в нашей стране частотой 50 Гц.

1.3 Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение (ЭМИ) — распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля. Может трактоваться как электромагнитная волна или как поток фотонов, в зависимости от характера рассматриваемой задачи.

Среди электромагнитных полей, порождённых электрическими зарядами и их движением, принято относить к излучению ту часть переменных электромагнитных полей, которая способна распространяться наиболее далеко от своих источников — движущихся зарядов, затухая наиболее медленно с расстоянием.

Электромагнитное излучение способно распространяться практически во всех средах. В вакууме (пространстве, свободном от вещества и тел, поглощающих или испускающих электромагнитные волны) электромагнитное излучение распространяется без затуханий на сколь угодно большие расстояния, но в ряде случаев достаточно хорошо распространяется и в пространстве, заполненном веществом (несколько изменяя при этом своё поведение).

Электромагнитный спектр (рис.4) подразделяется на:

1. Радиоволны

Из-за больших значений λ распространение радиоволн можно рассматривать без учёта атомистического строения среды. Исключение составляют только самые короткие радиоволны, примыкающие к инфракрасному участку спектра. В радиодиапазоне слабо сказываются и квантовые свойства излучения, хотя их всё же приходится учитывать, в частности при описании квантовых генераторов и усилителей сантиметрового и миллиметрового диапазонов, а также молекулярных стандартов частоты и времени, при охлаждении аппаратуры до температур в несколько кельвинов.

Радиоволны возникают при протекании по проводникам переменного тока соответствующей частоты. И наоборот, проходящая в пространстве электромагнитная волна возбуждает в проводнике соответствующий ей переменный ток. Это свойство используется в радиотехнике при конструировании антенн.

Естественным источником волн этого диапазона являются грозы. Считается, что они же являются источником стоячих электромагнитных волн Шумана.

2. Микроволновое излучение

Микроволновое излучение (микроволны) — область спектра электромагнитного излучения с длинами волн от 1 м до 1 мм, соответствующими частотам от 300 МГц и до 300 ГГц соответственно. Различные источники используют разные диапазоны частот для микроволн; вышеупомянутое широкое определение включает диапазоны: УВЧ (дециметровые волны), СВЧ (сантиметровые волны) и КВЧ (миллиметровые волны). Более распространённое определение в радиотехнике — диапазон от 1 до 100 ГГц (длины волн от 0,3 м до 3 мм).

Частоты микроволнового излучения часто обозначаются терминами IEEE для радиолокационных диапазонов: S, C, X, Ku, K или Ka диапазон или аналогичными обозначениями НАТО или ЕС.

Приставка микро- в словосочетании микроволновое излучение не предназначено для определения длины волны в микрометровом диапазоне. Скорее, это указывает на то, что микроволны «маленькие» (с более короткими длинами волн) по сравнению с радиоволнами, которые использовались до распространения микроволновой технологии. Границы между дальним инфракрасным диапазоном, областью терагерцового излучения, микроволнами и дециметровых радиоволн достаточно произвольна и используется по-разному в различных областях науки и технологии.

3. Инфракрасное излучение (тепловое)

Как и радио- и микроволны, инфракрасное излучение (ИК) отражается от металлов (а также от большинства электромагнитных помех, находящихся в ультрафиолетовом диапазоне). Однако, в отличие от низкочастотного радио- и микроволнового излучения, инфракрасное излучение обычно взаимодействует с диполями, присутствующими в отдельных молекулах, которые изменяются при колебании атомов на концах одной химической связи.

Следовательно, оно поглощается широким спектром веществ, что приводит к повышению их температуры при рассеивании вибраций в виде тепла. Тот же самый процесс, происходящий в обратном порядке, вызывает спонтанное излучение массивных веществ в инфракрасном диапазоне.

Инфракрасное излучение делится на спектральные поддиапазоны. Хотя существуют различные схемы деления, спектр обычно делится на ближний инфракрасный (0,75-1,4 мкм), коротковолновый инфракрасный (1,4-3 мкм), средневолновый инфракрасный (3-8 мкм), длинноволновый инфракрасный (8-15 мкм) и дальний инфракрасный (15-1000 мкм).

4. Видимое излучение (оптическое)

Прозрачная призма (рис.5) разлагает луч белого цвета на составляющие его лучи.

Видимое, инфракрасное и ультрафиолетовое излучения составляют так называемую оптическую область спектра в широком смысле этого слова. Выделение такой области обусловлено не только близостью соответствующих участков спектра, но и сходством приборов, применяющихся для её исследования и разработанных исторически главным образом при изучении видимого света (линзы и зеркала для фокусирования излучения, призмы, дифракционные решётки, интерференционные приборы для исследования спектрального состава излучения и пр.).

Частоты волн оптической области спектра уже сравнимы с собственными частотами атомов и молекул, а их длины — с молекулярными размерами и межмолекулярными расстояниями. Благодаря этому в этой области становятся существенными явления, обусловленные атомистическим строением вещества. По этой же причине, наряду с волновыми, проявляются и квантовые свойства света.

Самым известным источником оптического излучения является Солнце. Его поверхность (фотосфера) нагрета до температуры 6000 К и светит ярко-белым светом (максимум непрерывного спектра солнечного излучения — 550 нм — расположен в «зелёной» области, где находится и максимум чувствительности глаза). Именно потому, что мы родились возле такой звезды, этот участок спектра электромагнитного излучения непосредственно воспринимается нашими органами чувств.

Излучение оптического диапазона возникает, в частности, при нагревании тел (инфракрасное излучение называют также тепловым) из-за теплового движения атомов и молекул. Чем сильнее нагрето тело, тем выше частота, на которой находится максимум спектра его излучения (см.: Закон смещения Вина). При определённом нагревании тело начинает светиться в видимом диапазоне (каление), сначала красным цветом, потом жёлтым и так далее. И наоборот, излучение оптического спектра оказывает на тела тепловое воздействие.

Оптическое излучение может создаваться и регистрироваться в химических и биологических реакциях. Одна из известнейших химических реакций, являющихся приёмником оптического излучения, используется в фотографии. Источником энергии для большинства живых существ на Земле является фотосинтез — биологическая реакция, протекающая в растениях под действием оптического излучения Солнца.

5. Ультрафиолетовое излучение

По мере того, как частота увеличивается в ультрафиолетовом диапазоне, фотоны несут достаточно энергии (около трех электрон-вольт или более), чтобы возбудить определенные молекулы с двойными связями в необратимую химическую перегруппировку. В ДНК это вызывает необратимые повреждения. ДНК также косвенно повреждается активными формами кислорода, продуцируемыми ультрафиолетом А (УФА), энергия которого слишком мала для непосредственного повреждения ДНК. Вот почему ультрафиолет на всех длинах волн может повредить ДНК и вызвать рак, а также (для УФ-В) ожоги кожи (солнечные ожоги), которые намного хуже, чем при простом нагреве (повышении температуры). Это свойство вызывать молекулярные повреждения, непропорциональные тепловым эффектам, характерно для всех ЭМИ с частотами в диапазоне видимого света и выше. Эти свойства высокочастотного ЭМИ обусловлены квантовыми эффектами, которые необратимо повреждают материалы и ткани на молекулярном уровне.

В верхней части ультрафиолетового диапазона энергия фотонов становится достаточно большой, чтобы передать достаточно энергии электронам, чтобы вызвать их высвобождение из атома в процессе, называемом фотоионизацией. Энергия, необходимая для этого, всегда превышает примерно 10 электрон-вольт (эВ), что соответствует длинам волн менее 124 нм (некоторые источники предлагают более реалистичное ограничение в 33 эВ, что является энергией, необходимой для ионизации воды). Этот верхний конец ультрафиолетового спектра с энергиями примерно

в диапазоне ионизации иногда называют «экстремальным ультрафиолетовым излучением». Ионизирующее ультрафиолетовое излучение сильно фильтруется земной атмосферой.

б. Жёсткое излучение

В области рентгеновского и гамма-излучения на первый план выступают квантовые свойства излучения.

Рентгеновское излучение возникает при торможении быстрых заряженных частиц (электронов, протонов и пр.), а также в результате процессов, происходящих внутри электронных оболочек атомов. Гамма-излучение появляется в результате процессов, происходящих внутри атомных ядер, а также в результате превращения элементарных частиц.

1.4 Влияние электромагнитного излучения

Каждый орган в нашем теле вибрирует, создавая вокруг себя электромагнитное поле. Любой живой организм на земле имеет такую невидимую оболочку, которая содействует гармоничной работе всей системы организма. Неважно, как это называется – биополе, аура – с данным явлением приходится считаться.

Когда на наше биополе осуществляется воздействие электромагнитных полей из искусственных источников, это вызывает в нем изменения. Иногда организм успешно справляется с таким влиянием, а иногда нет, в результате чего происходит серьезное ухудшение самочувствия.

ЭМИ (электромагнитное излучение) могут испускать оргтехника, бытовые приборы, смартфоны, телефоны, транспорт. Даже большое скопление людей создает определенный заряд в атмосфере. Полностью изолироваться от электромагнитного фона невозможно, в той или иной интенсивности он присутствует буквально в каждом уголке планеты Земля. Просто не всегда приносит пользу.

Источниками ЭМИ выступают: микроволновые печи, девайсы с мобильной связью, компьютеры, ноутбуки, телевизоры, транспорт, социопатогенные факторы – большие скопления людей, линии электропередач, геопатогенные зоны, солнечные бури, горные породы, психотропное оружие.

Ученые никак не могут определиться с тем, насколько вредно ЭМИ и что именно составляет проблему. Одни утверждают, что опасность несут сами электромагнитные волны. Другие говорят, что данное явление само по себе естественное и угрозы не несет, а вот то, какую информацию это излучение передает организму, часто оказывается для него разрушительным.

В пользу последней версии приводят результаты экспериментов, свидетельствующие, что электромагнитные волны имеют информационную, или торсионную, компоненту. Некоторые ученые из Европы, России и Украины утверждают, что именно торсионные поля, передавая какую-либо негативную информацию организму человека, наносят ему вред.

Однако для того, чтобы проверить, насколько сильно информационная компонента разрушает здоровье и до какой степени наш организм может ей противостоять, надо провести еще не один опыт. Ясно одно – отрицать

влияние электромагнитного излучения на организм человека, по меньшей мере, беспечно.

Поскольку земля полна источников естественного и искусственного магнитного излучения, есть такая его частота, которая или хорошо влияет на здоровье, или с ней наш организм успешно справляется.

Вот безопасные для здоровья нормы диапазонов частот:

30-300 кГц, возникающие при напряженности поля 25 В/м,

0,3-3 МГц, при напряженности 15 В/м,

3-30 МГц – напряженность 10 В/м,

30-300 МГц – напряженность 3 В/м,

300 МГц-300 ГГц – напряженность 10 мкВт/см².

При таких частотах работают мобильные телефоны, радио и телеаппаратура. Предел для высоковольтных линий установлен на частоте 160 кВ/м, однако в реальной жизни они выдают ЭМИ излучение в 5-6 раз меньше данного показателя.

Если интенсивность ЭМИ отличается от приведенных показателей, такое излучение способно нанести вред здоровью.

Слабое электромагнитное излучение с низкой мощностью/напряженностью и высокой частотой опасно для человека тем, что его интенсивность совпадает с частотой его биополя. Из-за этого получается резонанс и системы, органы начинают работать неправильно, что провоцирует развитие различных заболеваний, особенно в тех звеньях организма, которые до этого уже были чем-то ослаблены.

Также ЭМИ обладает способностью накапливаться в организме, в этом его наибольшая опасность для здоровья. Такие накопления постепенно ухудшают состояние здоровья, понижается: иммунитет, стрессоустойчивость, сексуальная активность, выносливость, работоспособность.

Опасность заключается в том, что приписать эти симптомы можно к большому количеству заболеваний. При этом в наших больницах врачи пока не спешат серьезно воспринимать влияние электромагнитного излучения на организм человека, поэтому и вероятность правильного диагноза очень невелика.

Опасность ЭМИ невидима и сложно измерима. Самое разрушительное действие интенсивное ЭМИ оказывает на кровеносную, иммунную, половую системы, мозг, глаза, желудочно-кишечный тракт.

Также у человека может возникнуть радиоволновая болезнь.

Влияние электромагнитного излучения на организм человека было изучено еще в 1960-х годах. Тогда ученые установили, что ЭМИ провоцирует в организме процессы, приводящие к сбоям в его важнейших системах. Тогда же было введено медицинское определение «радиоволновая болезнь». Исследователи заявляют, что симптомы данного недуга в той или иной степени наблюдаются у трети населения земли.

На начальном этапе заболевание проявляется в виде: головокружений, головных болей, бессонницы, усталости, ухудшения концентрации внимания, депрессивных состояний.

Согласитесь, подобную симптоматику можно наблюдать при ряде других заболеваний, более «осязаемого» характера. И если поставить неправильный диагноз, то радиоволновая болезнь дает о себе знать более серьезными проявлениями, такими как: сердечная аритмия, падение или увеличение уровня сахара в крови, непроходящие респираторные заболевания.

Так выглядит общая картина. А теперь рассмотрим влияние ЭМИ на различные системы организма.

1. ЭМИ и нервная система

Нервную систему ученые считают одной из самых уязвимых для ЭМИ. Механизм его влияния простой – электромагнитное поле нарушает проницаемость мембраны клетки для ионов кальция, что давно доказано учеными. Из-за этого нервная система дает сбой, функционирует в неправильном режиме. Также переменное электромагнитное поле (ЭМП) влияет на состояние жидких составляющих нервных тканей. Это производит такие отклонения в теле, как: замедление реакции, изменение ЭЭГ головного мозга, ухудшение памяти, депрессии разной тяжести.

2. ЭМИ и иммунная система

Влияние ЭМИ на иммунную систему изучали, экспериментируя на животных. Когда больных различными инфекциями особей облучали ЭМП, течение их заболевания, его характер отягощались. Поэтому ученые пришли к теории о том, что ЭМИ нарушает производство иммунных клеток, вплоть до возникновения аутоиммунитета.

3. ЭМИ и эндокринная система

Исследователи выявили, что при влиянии ЭМИ происходило стимулирование гипофизарно-адреналиновой системы, результатом чего было увеличение уровня адреналина в крови, усиление процессов ее сворачиваемости. Это тянуло за собой вовлечение еще одной системы – гипоталамус-гипофиз-коры надпочечников. Последние отвечают, в частности, за выработку кортизола – еще одного гормона стресса. Их некорректная работа приводит к таким последствиям: повышенная возбудимость, раздражительность, нарушения сна, бессонница, резкие перепады настроения, сильные скачки АД, головокружения, слабость.

4. ЭМИ и сердечно-сосудистая система

Состояние здоровья определяет в некоторой степени качество крови, циркулирующей по организму. Все элементы этой жидкости имеют собственный электрический потенциал, заряд. Магнитные и электрические компоненты способны провоцировать или разрушение, или слипание тромбоцитов, эритроцитов и блокировать проходимость клеточных мембран. Также ЭМИ влияет на кроветворные органы, выводя из строя всю систему образования компонентов крови.

На подобные нарушения организм реагирует, выбрасывая дополнительную порцию адреналина. Однако это не помогает, и тело продолжает продуцировать в больших дозах гормон стресса. Такое

«поведение» приводит к следующему: нарушается работа сердечной мышцы, ухудшается проводимость миокарда, возникает аритмия, скачет АД.

5. ЭМИ и половая система

Выявлено, что женские половые органы – яичники – более восприимчивы к воздействию ЭМИ. Однако и мужчины не защищены от влияния подобного рода. В общем результате это дает уменьшение подвижности сперматозоидов, их генетическую слабость, поэтому доминируют X-хромосомы, и девочек рождается больше. Также очень велика вероятность того, что ЭМИ вызовет генетические патологии, приводящие к уродствам и врожденным порокам.

6. Влияние ЭМИ на детей и беременных женщин

На мозг детей ЭМП влияет особенным образом из-за того, что у них соотношение размеров тела и головы больше, чем у взрослого человека. Этим объясняется более высокая проводимость мозгового вещества. Поэтому электромагнитные волны проникают глубже в мозг ребенка. Чем взрослее становится малыш, тем толще кости его черепа, содержание вод и ионов уменьшается, следовательно, снижается и проводимость.

Наибольшему влиянию ЭМИ подвержены развивающиеся, растущие ткани. Ребенок до 16 лет как раз активно растет, поэтому риск патологий от сильного магнитного воздействия в данный период жизни человека самый высокий.

Что касается беременных женщин, то ЭМП представляет угрозу как для их плода, так и для их здоровья. Поэтому желательно минимизировать влияние электромагнитного поля на организм, даже в допустимых «порциях». Например, когда беременная разговаривает по телефону, все ее тело, включая и плод, подвергается незначительному ЭМИ. Как это все скажется потом, накопится ли и даст ли последствия, никто точно сказать не может. Однако зачем проверять на себе научные теории? Не проще ли встречаться с людьми лично и вести долгие беседы, чем без умолку общаться по мобильнику?

Добавим к этому, что эмбрион намного чувствительнее, нежели материнский организм к разного рода воздействиям. Поэтому ЭМП может внести патологические «корректировки» в его развитие на любом этапе.

К периоду повышенного риска относятся ранние стадии развития зародыша, когда стволовые клетки «решают», чем они будут, во взрослой жизни.

Можно ли уменьшить воздействие ЭМИ?

Опасность влияния электромагнитного поля на организм человека заключается в невидимости данного процесса. Поэтому негативный эффект может длительное время накапливаться.

Советы, чтобы электромагнитные поля облегчали, а не укорачивали жизнь:

1. Расставлять электробытовые приборы таким образом, чтобы они находились как можно дальше от зоны отдыха и обеденного стола (минимум 2 метра), не находиться рядом с работающей СВЧ-печью, микроволновкой или обогревателем.

2. Расстояние от ЭЛТ монитора или телевизора должно составлять не менее 30 см.

3. Из спальни и детской комнаты по возможности удалить все электроприборы.

4. Электронные часы с будильником ставить не ближе 10 см от подушки.

5. Сотовые телефоны не рекомендуется подносить к голове ближе, чем 2,5 см. Неплохо разговаривать через громкую связь, а телефон держать как можно дальше от себя.

6. Не стоит постоянно носить средства сотовой связи в карманах – в сумочке или барсетке им самое место.

7. Всегда выключать неиспользуемые электрические устройства, поскольку даже в спящем режиме от них исходит определенная доза излучения.

8. Вредно использовать фен перед сном: ЭМИ замедляет выработку мелатонина и нарушает циклы сна. Не стоит пользоваться и компьютером или планшетом менее чем за 2 часа до отхода ко сну.

9. В розетках для подключения электроприборов необходимо проверить наличие заземления.

Глава 2. Практическая часть

В данной главе я хочу представить описание практической части при выполнении проектной работы. Мне стало интересно, как организм человека будет реагировать под длительным и регулярным воздействием электромагнитного излучения. Эту тему я выбрал не случайно, ведь многие люди много времени проводят около телефона, компьютера, планшета и так далее.

Под руководством врача я решил проверить, насколько сильное влияние оказывает длительное нахождение около компьютера на здоровье, физическое состояние.

В 8 часов утра первого дня эксперимента испытуемый вместе с доктором измерили давление, пульс, температуру тела. Начальные показатели были таковы: давление- 113/75, пульс- 64 удара в минуту, температура тела- 36.5°C. Испытуемый просидел около компьютера 11 часов, отходя только поесть. В 19 часов первого дня мы заново измерили показатели: давление- 125/95, пульс- 72 удара в секунду, температура тела- 37.0°C. Человек испытывал небольшую боль в голове, поясничном отделе позвоночника, головокружение, провёл ночь спокойно.

На второй день мы повторили тот же эксперимент. В 8 часов утра показатели у испытуемого почти не отличались от показателей предыдущего дня. В 19 часов второго дня мы заново измерили данные: давление- 131/95, пульс- 74 удара в секунду, температура тела- 37.0°C. Испытуемый начал жаловаться на сильные головные боли, нарастающую боль в пояснице, грудном отделе позвоночника, кистях, головокружение усиливалось всё больше и больше. Ночью испытуемый плохо спал, часто просыпался.

Настал третий и последний день эксперимента. В 8 часов утра показатели испытуемого были таковы: давление-127/75, пульс-68 ударов в минуту, температура тела- 36.9°C. В течении 11 часов человек часто жаловался на различные физические недомогания. В 19 часов показатели стали плохими: давление- 134/90, пульс- 82 удара в минуту, температура тела- 37.3°C у испытуемого снова усилились все симптомы предыдущего дня. Ночь он провёл без сна.

Через 1 день испытуемый начал чувствовать себя хорошо, показатели давления, пульса, температуры тела вернулись в норму.

Итог эксперимента: длительное нахождение у прибора, вырабатывающего электромагнитное излучение, оказывает негативное влияние на здоровье человека. Состояние ухудшается особенно сильно, если человек находится под влиянием этого излучения регулярно.

Заключение

Данная работа посвящена изучению электромагнитного излучения, его воздействия на организм человека. По ходу работы я узнал много нового и интересного насчёт этой темы. Я понял, что все процессы в биосфере взаимосвязаны. Человек на протяжении веков стремился не приспособиться к природной среде, а сделать ее удобной для своего существования. Каждый день в нашей жизни появляется всё больше и больше новых технологий, которые, при правильном обращении с ними и соблюдении гигиенических, санитарных норм, а также рекомендаций к использованию, могут помочь человеку упростить своё существование. Материалы, изученные мной, убеждают меня в опасности электроники, но, к сожалению, в наше время при всем желании, полноценно жить без неё невозможно. Если человек хочет жить долго, без болезней, иметь здоровое потомство, он должен понимать, знать последствия от влияния на организм электромагнитного излучения, нести ответственность за себя и своих близких. К сожалению, многие не осознают последствий частой работы с электромагнитными приборами, что приводит к печальным последствиям. Чтобы предостеречь людей от негативного влияния электромагнитного излучения компьютера, я написал советы для того, чтобы это излучение оказывало наименьший вред. Эта памятка является продуктом моей работы.

Результат практической части показал, что гипотеза ложна. Электромагнитное излучения оказывает серьёзное и негативное влияние на организм человека даже в достаточно небольшой промежуток времени, так что всем людям стоит больше времени проводить вдали от электроники для полноценной жизни.

Список используемых источников

1. Основные сведения об электромагнитном поле. Дата 26.02.2024 <https://wika.tutoronline.ru/fizika/class/9/osnovnye-svedeniya-ob-elektromagnitnom-pole--kak-ego-izmerit>
2. Электромагнитные колебания. Дата 26.02.2024 <https://studfile.net/preview/94074>
3. Электромагнитное поле Дата 26.02.2024 https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное_поле
4. Электромагнитное излучение. Дата 26.02.2024 https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное_излучение
5. Электромагнитные волны. Дата 26.02.2024 <https://www.asutpp.ru/elektromagnitnye-volny.html>
6. Иродов И.Е.: Волновые процессы. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. Дата 27.02.2024
7. Травин Г.А.: Электромагнитные поля и волны. Дата 25.02.2024
8. Ахиезер А.И.: Электромагнетизм и электромагнитные волны. Дата 27.02.2023
9. Электромагнитное излучение. Дата 26.02.2024 <https://digitalocean.ru/n/chto-takoe-elektromagnitnoe-izluchenie>
10. Действие электромагнитных полей на здоровье. Дата 26.02.2024 <https://www.12sanepid.ru/press/publications/5205.html>

Памятка для защиты от электромагнитного излучения компьютера

1. По возможности, стоит приобрести жидкокристаллический монитор, поскольку его излучение значительно меньше, чем у распространённых ЭЛТ мониторов (монитор с электроннолучевой трубкой).

3. Системный блок и монитор должен находиться как можно дальше от вас.

4. Не оставляйте компьютер включённым на длительное время если вы его не используете, хотя это и ускорит износ компьютера, но здоровье полезней. Так же, не забудьте использовать "спящий режим" для монитора.

5. В связи с тем, что электромагнитное излучение от стенок монитора намного больше, постарайтесь поставить монитор в угол, так что бы излучение поглощалось стенами. Особое внимание стоит обратить на расстановку мониторов в офисах.

6. По возможности сократите время работы за компьютером и почаще прерывайте работу.

7. Компьютер должен быть заземлён. Если вы приобрели защитный экран, то его тоже следует заземлить, для этого специально предусмотрен провод, на конце которого находится металлическая прищепка (не цепляйте её к системному блоку).

Приложение

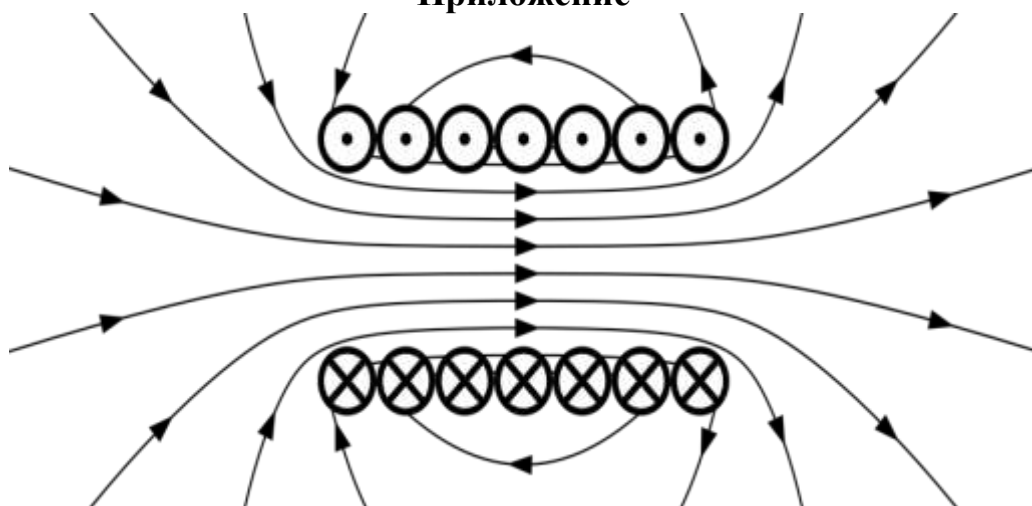


Рисунок 1 электромагнитное поле

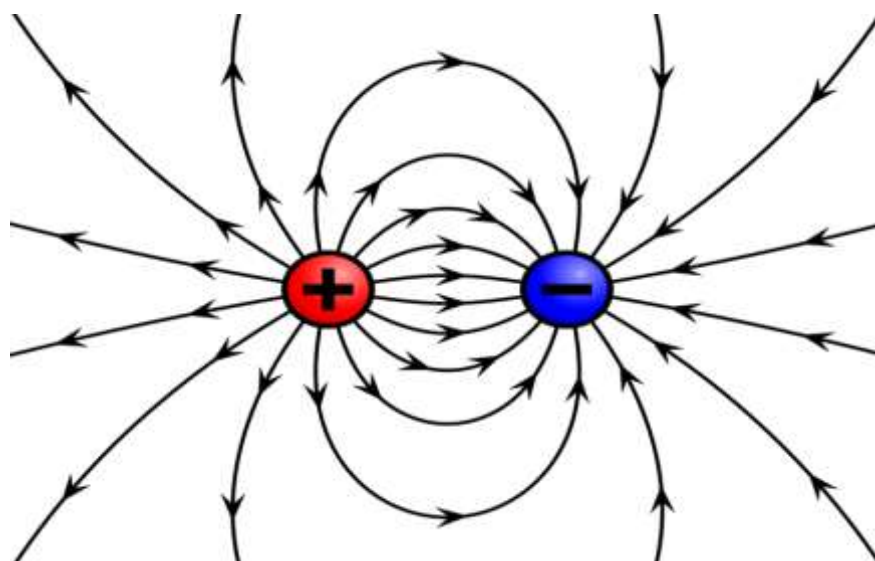


Рисунок 2 электрическое поле

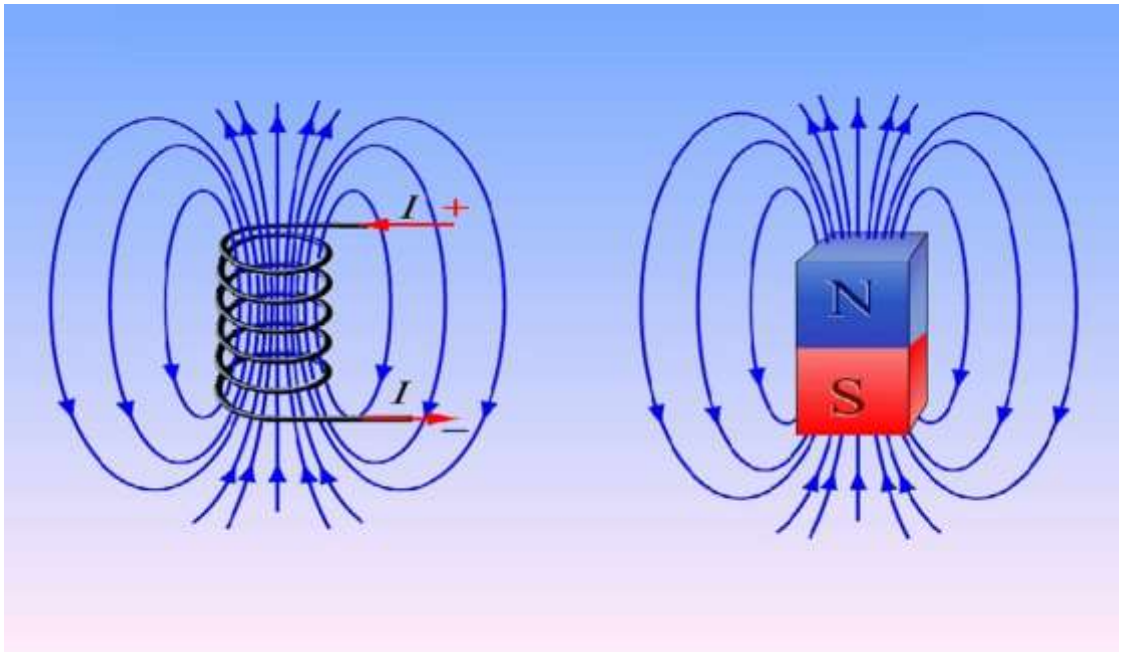


Рисунок 3 магнитное поле

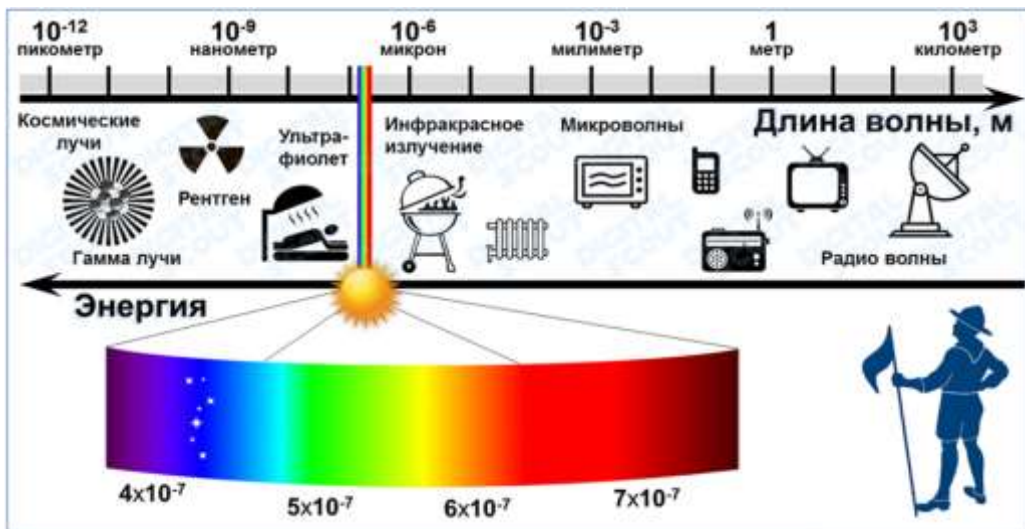


Рисунок 4 электромагнитный спектр

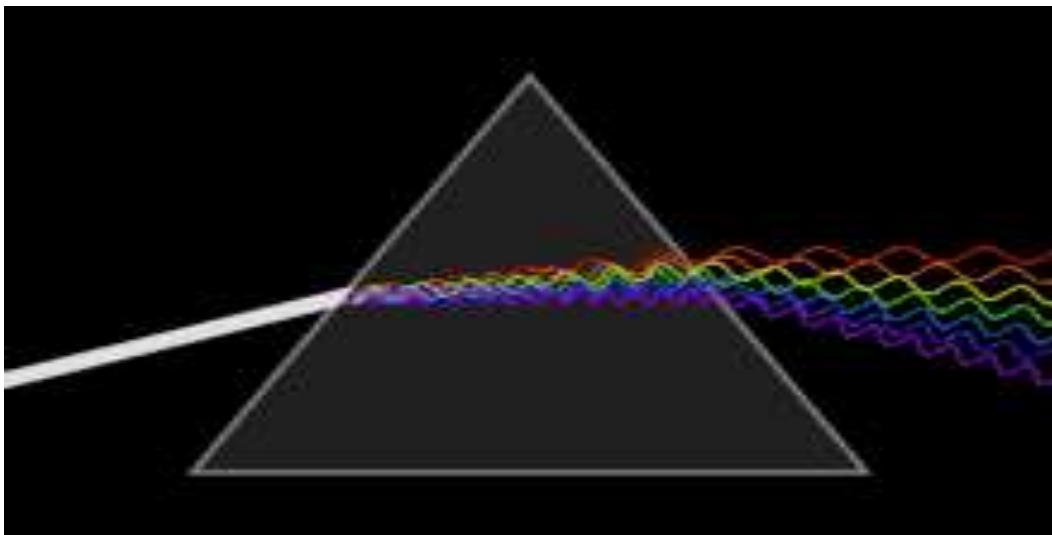


Рисунок 4 призма

