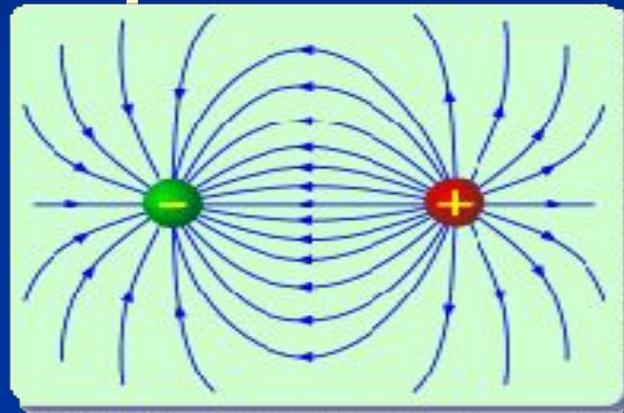


ТЕМА ПРОЕКТА: Влияние ЭМП на человека, животных и растения.



Аганова Е.Г.-учитель физики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №143 с углубленным изучением отдельных предметов» г.Казани

Основополагающий вопрос:
Возможны ли развитие, жизнь организмов, растений в зоне без ЭМП?

ГИПОТЕЗА:

- ЭМП необходимы для развития и жизни организмов.



Проблемные вопросы

1. Какова взаимосвязь электромагнитных полей и живых организмов?
2. Положительное или отрицательное влияние оказывают электромагнитные поля на организм человека ?
3. Как реагируют домашние животные, растения на электромагнитные поля?
4. Какие зоны электромагнитных полей наиболее опасны для живых организмов?
5. Как правильно располагать зоны отдыха в квартире?
6. Как правильно организовать просмотр телевизора и работу за компьютером школьника.

Волновые процессы чрезвычайно широко распространены в природе.

В природе существует два вида волн: механические и электромагнитные.

Механические волны распространяются в веществе: газе, жидкости или

твердом теле. Электромагнитные волны не нуждаются в каком-либо веществе

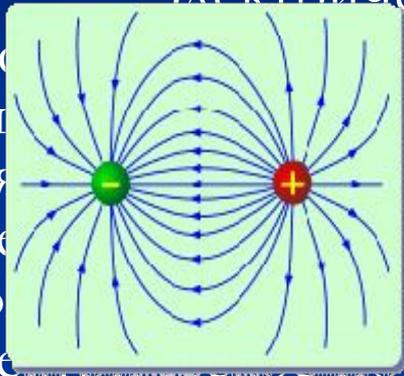
для своего распространения, к которым, в частности, относятся радиоволны

и свет. Электромагнитное поле может существовать в вакууме,

т. е. в пространстве, не содержащем атомов.

Что такое ЭМП?

Электромагнитное поле - это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрическими заряженными



частичек. Электрические причины существования электромагнитного поля связаны с изменяющимся во времени электрическим полем E , которое порождает магнитное поле H , изменяющееся H - вихревое электрическое поле: оба компонента E и H , непрерывно изменяясь, возбуждают друг друга. ЭМП неподвижных или равномерно движущихся заряженных частиц неразрывно связано с этими частицами. При ускоренном движении заряженных частиц, ЭМП "отрывается" от них и существует независимо в форме электромагнитных волн, не исчезая с устранением источника (например, радиоволны не исчезают и при отсутствии тока в излучившей их антенне).

Основные источники ЭМП



Природные источники электромагнитных полей делят на две группы. Первая - поле Земли - постоянное электрическое и постоянное магнитное поле. Вторая группа - радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, звезды и т.д.), атмосферные процессы - разряды молний и т.д.

Антропогенные источники включают в себя все системы производства, передачи и распределения электроэнергии (линии электропередачи, трансформаторные подстанции, электростанции, различные кабельные системы), домашнюю и офисную электро- и электронную технику, в том числе и мониторы ПК, транспорт на электроприводе, ж/д транспорт и его инфраструктуру, а также метро, троллейбусный и трамвайный транспорт.



В 1920 - 30 гг. в московских домах, расположенных вокруг радиостанции имени Коминтерна, которая вещала на длине волны 2 км, можно было провести такой опыт. Намотать на рамку около сотни витков, присоединить к концам лампочку от карманного фонарика - и она загоралась. Для этого напряженность магнитного поля должна была составлять никак не меньше нескольких А/м. Сейчас во многих странах это предельно допустимый уровень для 8-часового рабочего дня. Радиоволны большой длины "накрывают" соответственно и большее пространство. Электрическую составляющую волны экранируют стены зданий, но магнитную они ослабляют мало.



Линии электропередач

Провода работающей линии электропередачи создают в прилегающем пространстве электрическое и магнитное поля промышленной частоты.

Расстояние, на которое распространяются эти поля от проводов линии достигает десятков метров.

Дальность распространение электрического поля зависит от класса напряжения ЛЭП (цифра, обозначающая класс напряжения стоит названии ЛЭП - например ЛЭП 220 кВ), чем выше напряжение - тем больше зона повышенного уровня электрического поля, при этом размеры зоны не изменяются в течении времени работы ЛЭП.

В зоне электромагнитных полей никаких жилых строений быть не должно!



Рекомендации

- используйте технику с меньшей потребляемой мощностью;;
- к потенциально неблагоприятным источникам магнитного поля промышленной частоты в квартире относятся холодильники с системой “без инея”, некоторые типы “теплых полов”, нагреватели, телевизоры, некоторые системы сигнализации, различного рода зарядные устройства, выпрямители и преобразователи тока – спальное место должно быть на расстоянии не менее 2-х метров от этих предметов если они работают во время Вашего ночного отдыха;
- при размещении в квартире бытовой техники руководствуйтесь следующими принципами: размещайте бытовые электроприборы по возможности дальше от мест отдыха, не располагайте бытовые электроприборы поблизости и не ставьте их друг на друга.

Биологическое действие

Электрические и магнитные поля являются очень сильными факторами влияния на состояние всех биологических объектов, попадающих в зону их воздействия.

Например, в районе действия электрического поля ЛЭП

у насекомых проявляются изменения в поведении: так у пчел фиксируется повышенная агрессивность, беспокойство, снижение работоспособности и продуктивности, у жуков, комаров, бабочек и других летающих насекомых наблюдается изменение поведенческих реакций, в том числе изменение направления движения в сторону с меньшим уровнем поля.

У растений распространены аномалии развития - часто меняются формы и размеры цветков, листьев, стеблей, появляются лишние лепестки.

Здоровый человек страдает от относительно длительного пребывания в поле ЛЭП. Кратковременное облучение (минуты) способно привести к негативной реакции только у гиперчувствительных людей или у больных некоторыми видами аллергии.





Установлено также, что у животных, облученных ЭМП, изменяется характер инфекционного процесса - течение инфекционного процесса отягощается.

Проведя наблюдения за поведением домашнего кролика, установили, что находясь на расстоянии 30см от мобильного телефона, животное начинает беспокойно себя вести: настораживается, отбегает от телефона за 3с до срабатывания динамика, то есть чувствует изменение эмп в пространстве. Так же, если он попадает в зону работающей микроволновой печи, то кролик стремиться поскорее убежать из данной зоны.



Компьютер как источник переменного электромагнитного поля

Каждый персональный компьютер включает средство визуального отображения информации - **монитор**. Как правило, в его основе - устройство на основе электронно-лучевой трубки. ПК часто оснащают сетевыми



фильтрами источниками бесперебойного питания и другим вспомогательным электрооборудованием



- Все эти элементы при работе ПК формируют сложную электромагнитную обстановку на рабочем месте пользователя



В ходе практических исследований осуществлялась субъективная оценка функциональных состояний для группы учащихся, работающих за компьютером. При этом использовались методики прошедшие необходимые этапы стандартизации.

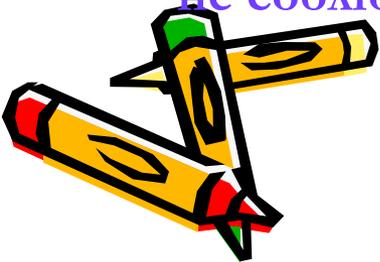
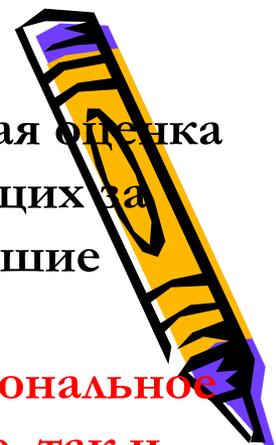
Исследования показали, что под влиянием компьютера функциональное состояние изменяется: усиливается утомление как умственное, так и физическое.

Кроме этого, измерялось **артериальное давление у учащихся** до работы, и после работы за компьютером. У **80%** учащихся давление **повысилось** в среднем **на 5-10 мм. рт. ст.**

Был проведен социологический опрос среди учащихся школы. В результате опроса было выяснено, сколько времени ежедневно проводят ученики за компьютером, у телевизора и как часто пользуются сотовым телефоном.

Полученные данные свидетельствуют о несоблюдении учащимися гигиенических норм:

не соблюдаются временные ограничения просмотра телевизора; работы за компьютером; компьютерных игр.





Практические рекомендации по защите от ЭПМ при использовании компьютера:

не засиживайтесь за компьютером: дети могут непрерывно работать без ущерба для здоровья **только 15 минут три раза в неделю** (с близорукостью – 10 минут);

правильно организуйте рабочее место, (компьютер необходимо расположить в углу или задней поверхностью к стене);

в помещении, где используется компьютер, необходима ежедневная влажная уборка;

экран компьютера до и после работы следует протирать увлажнённой чистой губкой или специальными чистиками;

считается, что кактусы помогают уменьшить негативное влияние;

проветривайте комнату;

Спутниковая связь

Системы спутниковой связи состоят из приемопередающей станции на Земле и спутника, находящегося на орбите.

Диаграмма направленности антенны станций спутниковой связи имеет ярко выраженный узконаправленный основной луч-главный лепесток. Однако рассеяние энергии от основного луча очень небольшое и происходит больше всего в районе размещения антенны.



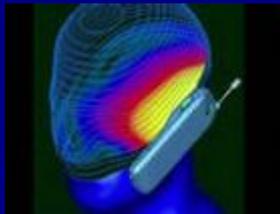
Сотовая связь.

Сотовые телефоны представляют собой устройство, сочетающее в себе приемник и передатчик радиосигнала.

Человек, используя мобильный телефон, вынужден находиться в непосредственной близости от него.

Исследования и эксперименты Летом 2003 года шведские ученые заявили, что мобильная радиация приводит к необратимым последствиям в головном мозге крыс. Животные подвергались облучению мобильными телефонами в течение двух часов. А спустя 50 дней после этого, ученые исследовали их мозг с помощью микроскопа и обнаружили многочисленные повреждения сосудов и очаги отмерших нейронов. Чем сильнее была мобильная радиация, тем серьезнее был ущерб. Выводы ученых пессимистичны “...если наши предположения подтвердятся, сегодняшняя молодежь, весьма интенсивно пользующаяся сотовыми телефонами, столкнется с болезнями Альцгеймера и Паркинсона уже в возрасте Христа”.

Зоны воздействия мобильного телефона.



Практические рекомендации по защите от ЭМП при использовании МТ:

использовать сотовый телефон только в случаях острой необходимости

не разговаривать непрерывно более трех-четырех минут;

не рекомендуется носить сотовые телефоны в карманах одежды, у

пояса, на шнурке в состоянии ожидания сигнала, таким образом, вы

защитите жизненно-важные системы органов;

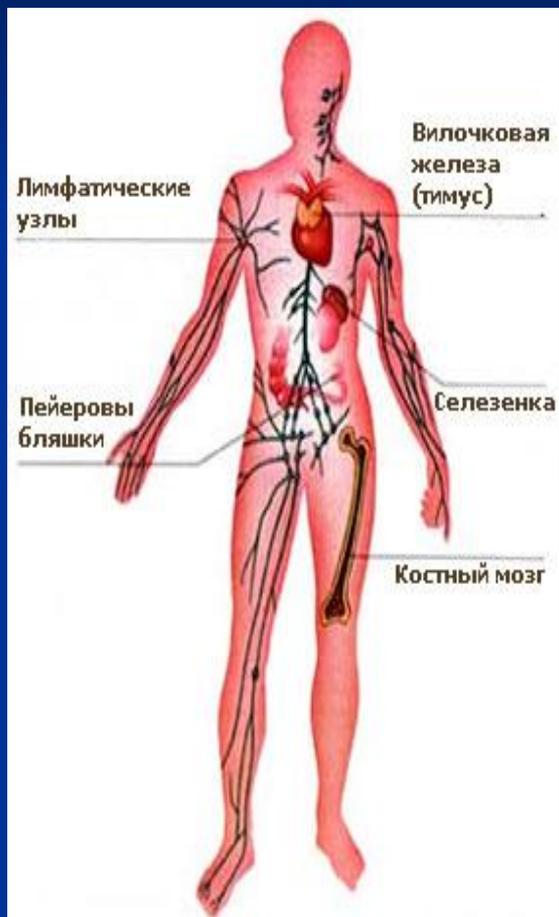
не использовать сотовый телефон в качестве будильника, располагая

Как действует ЭМП на здоровье

Исследования электромагнитных полей были начаты в 60-е годы. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном действии магнитных и электромагнитных полей. В дальнейшем, работами ученых в России было установлено, что происходит большое влияние на иммунную, эндокринную Исследования электромагнитных полей были начаты в 60-е годы. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном действии магнитных и электромагнитных полей. В

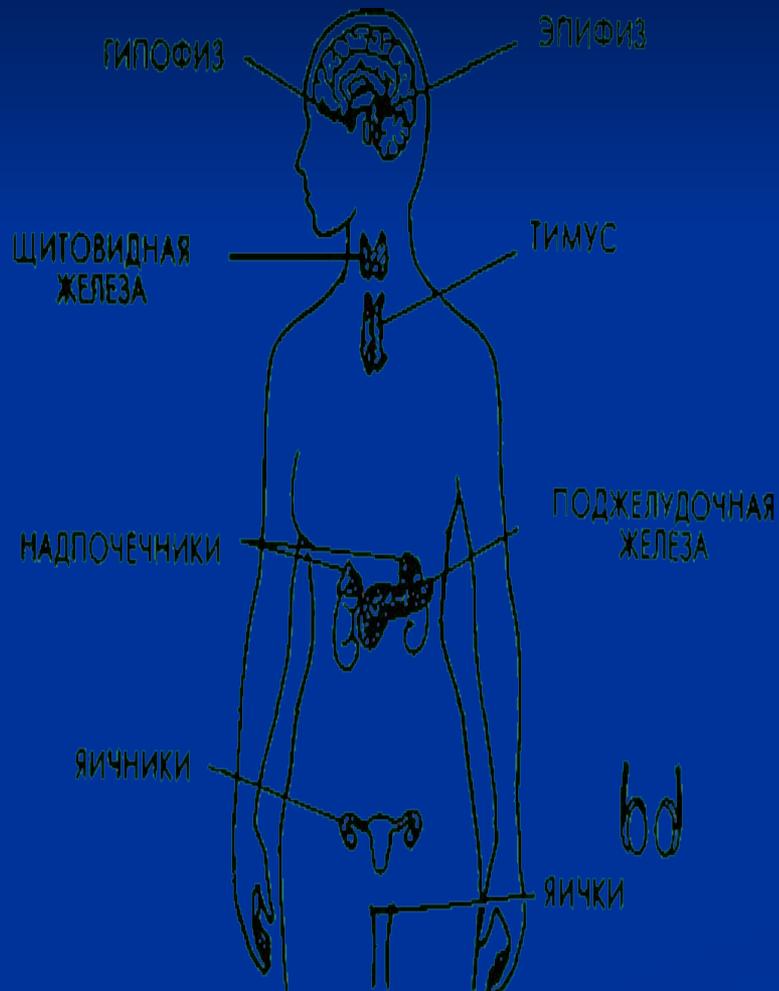


Влияние на иммунную систему



В настоящее время накоплено достаточно данных, указывающих на отрицательное влияние ЭМП на иммунологическую реактивность организма. Результаты исследований ученых России дают основание считать, что при воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения.

Влияние на эндокринную систему



Результаты исследований ученых России показали, что при действии ЭМП, как правило, происходит стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождается увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Также было признано, что одной из систем, рано и закономерно вовлекающей в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней среды, является система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников.

Влияние на нервную систему

Большое число исследований, выполненных в России, дают основание отнести нервную систему к одной из наиболее чувствительных систем в организме человека к воздействию ЭМП. На уровне нервной клетки, структурных образований по передаче нервных импульсов, на уровне изолированных нервных структур возникают существенные отклонения при воздействии ЭМП малой интенсивности. Изменяется высшая нервная деятельность, память у людей, имеющих контакт с ЭМП. Эти лица могут иметь склонность к развитию стрессорных реакций. Определенные структуры головного мозга имеют повышенную чувствительность к ЭМП. Изменения проницаемости гемато-энцефалического барьера может привести к неожиданным неблагоприятным эффектам.

И всё-таки!

Железобетон и металл **экранируют (ослабляют)** естественное геомагнитное поле Земли, и длительное пребывание в таких условиях **оказывает на здоровье не менее вредное воздействие**, чем избыток излучения.

Волновая природа биологических систем

Очевидно, роль волновых процессов в нашей жизни требует более полного комплексного изучения. попробуем разобраться в. Сегодня все большее число ученых биофизиков приходит к выводу о том, что в основе всех актов биологической саморегуляции лежат колебательно волновые процессы.

Установлено, что взаимодействие любых колебаний и волн подчиняется общим закономерностям. Это позволяет обмениваться информацией самым различным системам как живой, так и неживой природы. А при любых колебательных процессах испускаются электромагнитные излучения, которые воспринимаются живыми существами.

К колебаниям можно отнести самые различные процессы: от магнитного излучения клетки организма до ритмичности обращения планет вокруг Солнца и магнитных полей Галактики.

Весь живой мир является мощным источником разнообразнейших колебаний, которые постоянно поглощаются и излучаются молекулами, клетками в ходе биохимических реакций.

Структура человека, например, как говорит доктор биологических наук СЛ. Загускин, г. Москва, представляет собой совокупность множества колебательных контуров. На своих частотах и ритмах функционируют сердце, легкие, желудок и т. д., т. е. все внутренние органы. **Сейчас в организме человека выявлено около 300 суточных ритмов. И если бы в природе не существовало такого многообразия ритмов, развитие организмов могло остановиться на уровне простейших биосистем. Исходя из этого, можно сказать, что колебательные процессы к ним относятся магнитные и электромагнитные излучения, составляют основу нашего мироздания.**

Новейшие современные открытия и технологии в области тонких физических полей позволяют по-другому взглянуть казалось бы на совсем для нас обычные и привычные вещи. Знание природы тонких физических полей, помогают лучше понять, что на человека действует благотворно, и чего нам следует опасаться. И на основе этих методов соответственно создавать средства способствующие гармонизации человека, и устройства защиты.

Таким образом, влияние электромагнитных полей на здоровье человека, животных и растения – это исследуемая область науки. Избежать влияния электромагнитных полей в современном мире практически невозможно. Разработано множество стандартов и требований для предотвращения влияния ЭМП на человека

Можно заключить, что соблюдение санитарных и гигиенических норм при градостроительстве и следование необременительным рекомендациям по использованию бытовых приборов практически нивелирует влияние электромагнитных полей на человека. Хотя этот вопрос должен и будет исследоваться далее ...



Литература

- **Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов/ Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н.Роева и др.; Под ред. Л.А.Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 447с.**
- **Т.А.Хван, П.А.Хван. Основы экологии. Серия "Учебники и учебные пособия". Ростов н/Д: "Феникс", 2003. – 256с.**
- **Ресурсы Интернет.**

