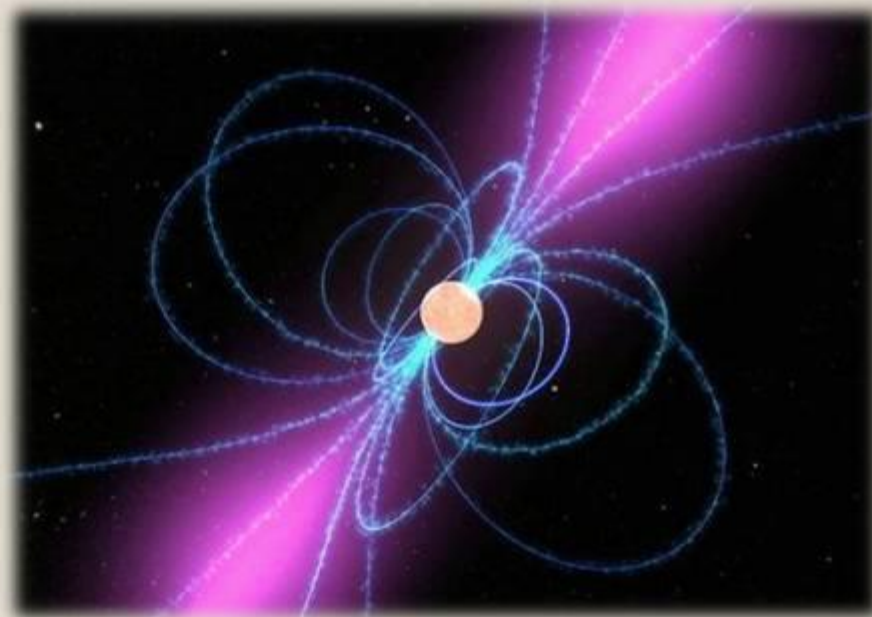


# Влияние электромагнитного поля на организм человека

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. Суевливость
11. Нарушаются внимание и память



# Цели и задачи.

1. Изучить влияние электромагнитных полей на здоровье человека.
2. В целях научного мировоззрения подчеркнуть реальность и объективность существования электромагнитного поля.
3. Информировать слушателей о влиянии на здоровье человека электростатического и магнитного полей.
4. Провести статистический анализ медицинского обследования и экспериментальные исследования учащихся МОУ СОШ №16.
5. Рассмотреть особенности работы с компьютером, электромагнитные поля сотовых телефонов и рекомендации по соблюдению мер безопасности.
6. Распространить знания и результаты исследования среди учащихся школы и школ города.

## Общее влияние электромагнитного поля на организм человека

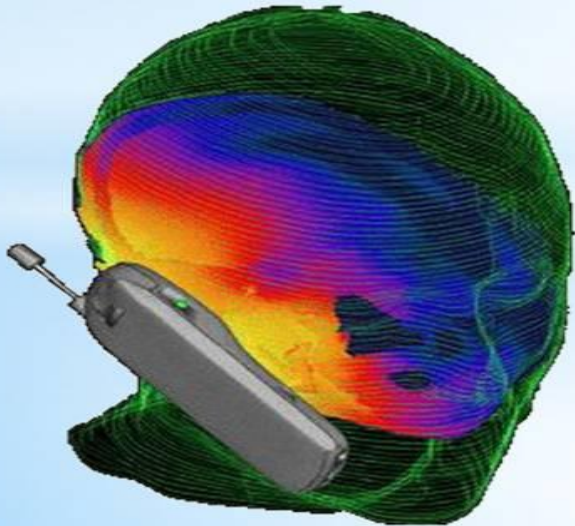
- Результаты клинических исследований, проведенных в России, показали, что длительный контакт с электромагнитным полем в СВЧ-диапазоне может привести к развитию заболевания, получившего наименование «радиоволновая болезнь». Люди, длительное время находящиеся в зоне облучения, предъявляют жалобы на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна.

## ***Влияние электромагнитного поля на здоровье человека***

- 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. В качестве основных источников электромагнитного поля можно выделить: линии электропередачи, электропроводка (внутри зданий и сооружений), бытовые электроприборы, персональные компьютеры, теле - и радиопередающие



К настоящему времени, по данным экологов и врачей-гигиенистов известно, что все диапазоны электромагнитного излучения оказывают влияние на здоровье и работоспособность людей и имеют отдаленные последствия. Воздействие электромагнитных полей на человека в силу их большой распространенности более опасна, чем радиация



# ОБЩЕЕ ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

1. Возможность развития радиоволновой болезни;
2. Изменения функционального состояния нервной и сердечнососудистой систем;
3. Слабость, раздражительность;
4. Быстрая утомляемость, ослабление памяти;
5. Нарушение сна и внимания;
6. Расстройства вегетативных функций нервной системы;
7. Гипотония, боли в сердце, нестабильность пульса;





## ВРЕДНОЕ ВЛИЯНИЕ НА БИОСИСТЕМЫ

---

В Институте Биофизики проведен эксперимент по исследованию воздействия ЭМП сотового телефона на развитие цыпленка от стадии эмбриона до стадии вылупления.



*Исследовательский инкубатор*

Использовались два инкубатора, выполненные без применения металлических частей. В каждый инку-батор поместили по 66 яиц.

В одном разместили сотовый телефон стандар-та GSM, который периодически включался, создавая ЭМП.

В другом телефон отсутствовал, яйца развива-лись в нормальных условиях и служили контрольной группой.





# Воздействие ЭМП на организм человека

Тепловое  
воздействие

Воздействие  
ЭМП

Биологическое  
воздействие

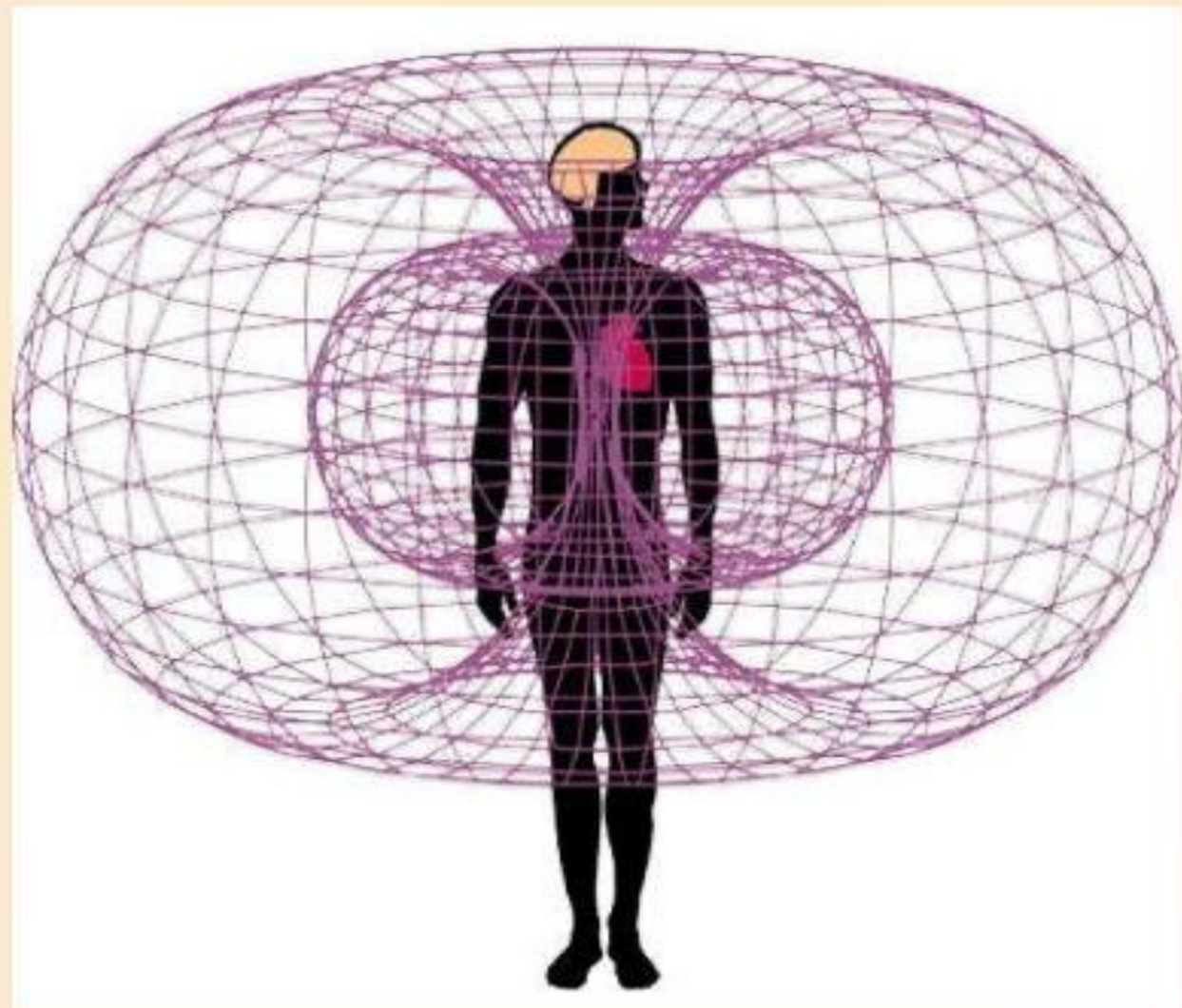
Основные факторы, влияющие на степень воздействия ЭМП:

1. диапазон частот  $\Delta f$ , Гц (или  $\lambda$ , м).
2. интенсивность воздействия  $E, H, q$ ;
3. продолжительность воздействия  $t$ , ч;
4. характер и режим облучения;
5. размер облучаемой поверхности;
6. наличие сопутствующих факторов (повышенная температура окружающего воздуха, наличие рентгеновского излучения и др.);
7. особенности организма



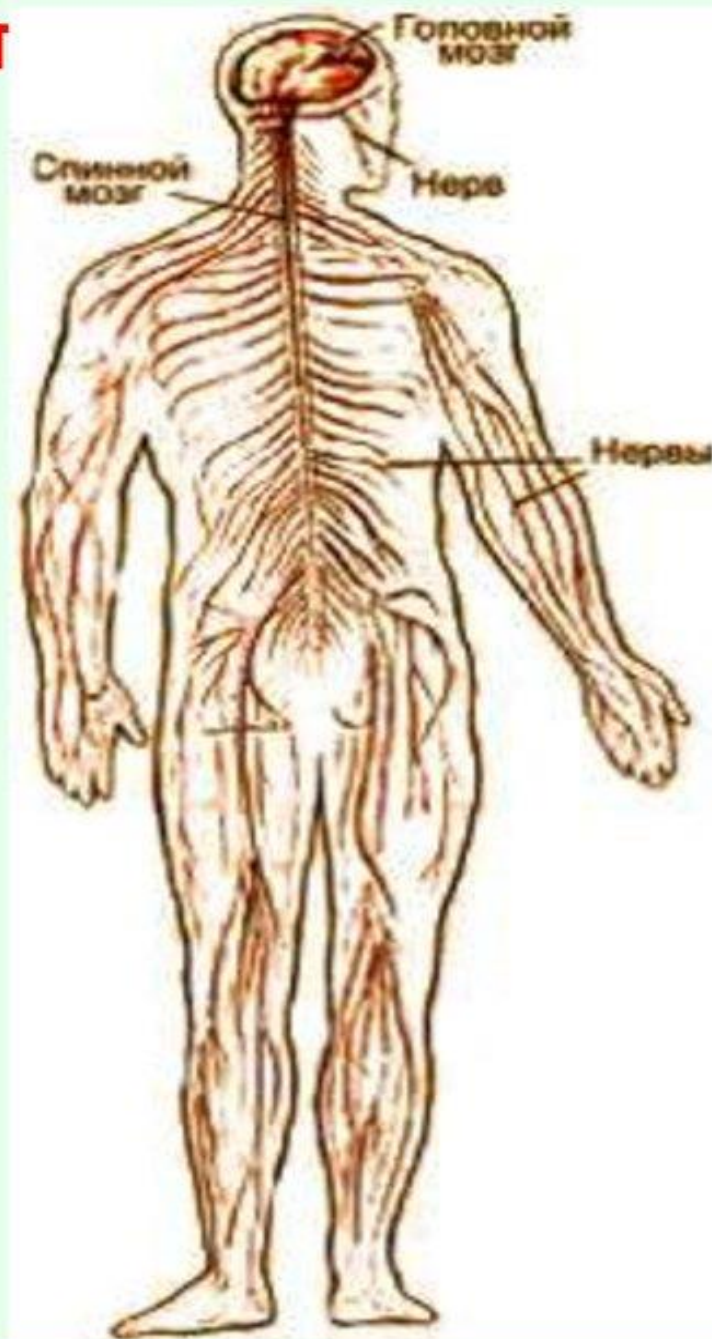
# Человек и электромагнитное излучение

- ❑ Тело человека имеет свое электромагнитное поле - биополе
- ❑ Если на наше электромагнитное поле начинают действовать другие источники излучения, гораздо более мощные, чем излучение нашего тела, то в организме начинается хаос.
- ❑ Это и приводит к ухудшению здоровья



## Влияние магнитного г человека

- Многочисленные исследования определили наиболее чувствительные системы организма человека: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Эти системы организма являются критическими.



# Введение



Слабые электромагнитные поля (ЭМП) мощностью сотые и даже тысячные доли Ватт высокой частоты для человека опасны тем, что интенсивность таких полей совпадает с интенсивностью излучений организма человека при обычном функционировании всех систем и органов в его теле.

В результате этого взаимодействия собственное поле человека искажается, провоцируя развитие различных заболеваний, преимущественно в наиболее ослабленных звеньях организма.

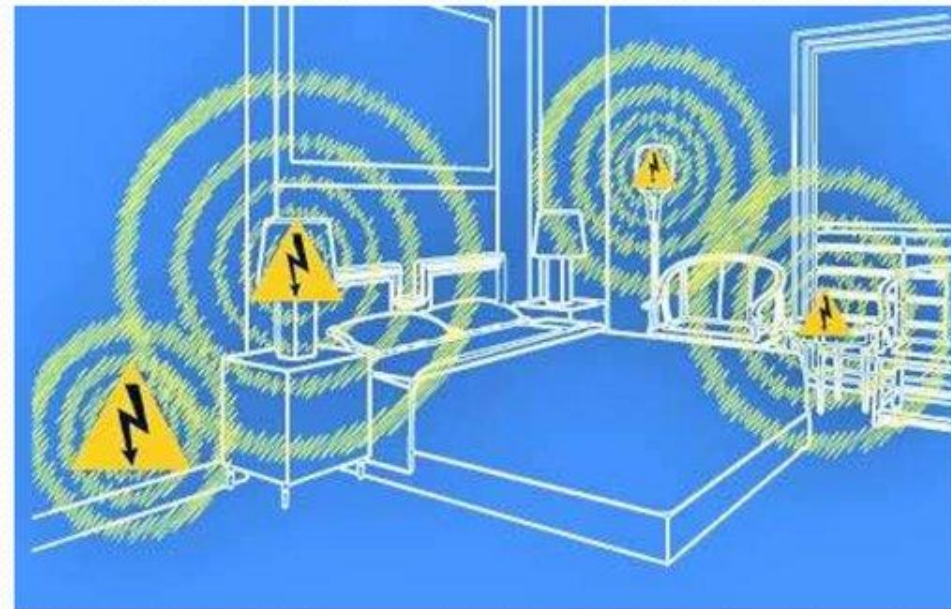
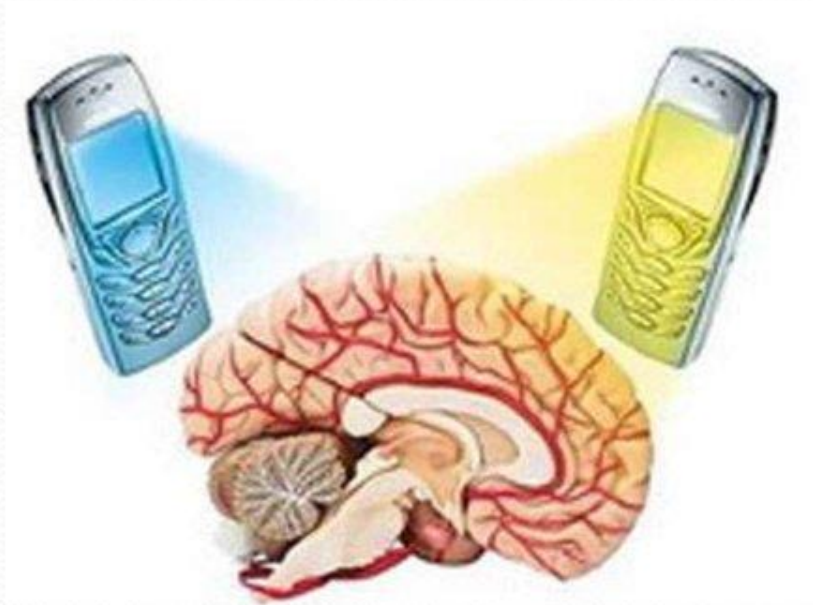
**Наиболее негативное свойство электромагнитных сигналов в том, что они имеют свойство накапливаться со временем в организме. У людей, по роду деятельности много пользующихся различной оргтехникой – компьютерами, телефонами (в т.ч. мобильными) – обнаружено понижение иммунитета, частые стрессы, понижение сексуальной активности, повышенная утомляемость. И это еще не все негативное влияние электромагнитного излучения!**

# Влияние на организм.

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.



# Источники электромагнитных излучений

Природные

Антропогенные

Поле Земли



Солнце, звезды



Источники  
высокочастотных  
излучений  
(от 3 кГц до 300 ГГц)



Источники  
низкочастотных  
излучений (0 - 3 кГц).



# 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



# ОБЩЕЕ ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Длительное воздействие электромагнитного поля может привести к развитию радиоволновой болезни. Клиническую картину этого заболевания определяют прежде всего изменения функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. Люди, длительное время находящиеся в зоне облучения, жалуются на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна. Нередко к этим симптомам присоединяются расстройства вегетативных функций нервной системы. Со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются гипотония, боли в сердце, нестабильность пульса. Через 1-3 года у некоторых появляется чувство внутренней напряженности, суетливость.





# Основные источники ЭМП и способы защиты от их

## Источники ЭМП





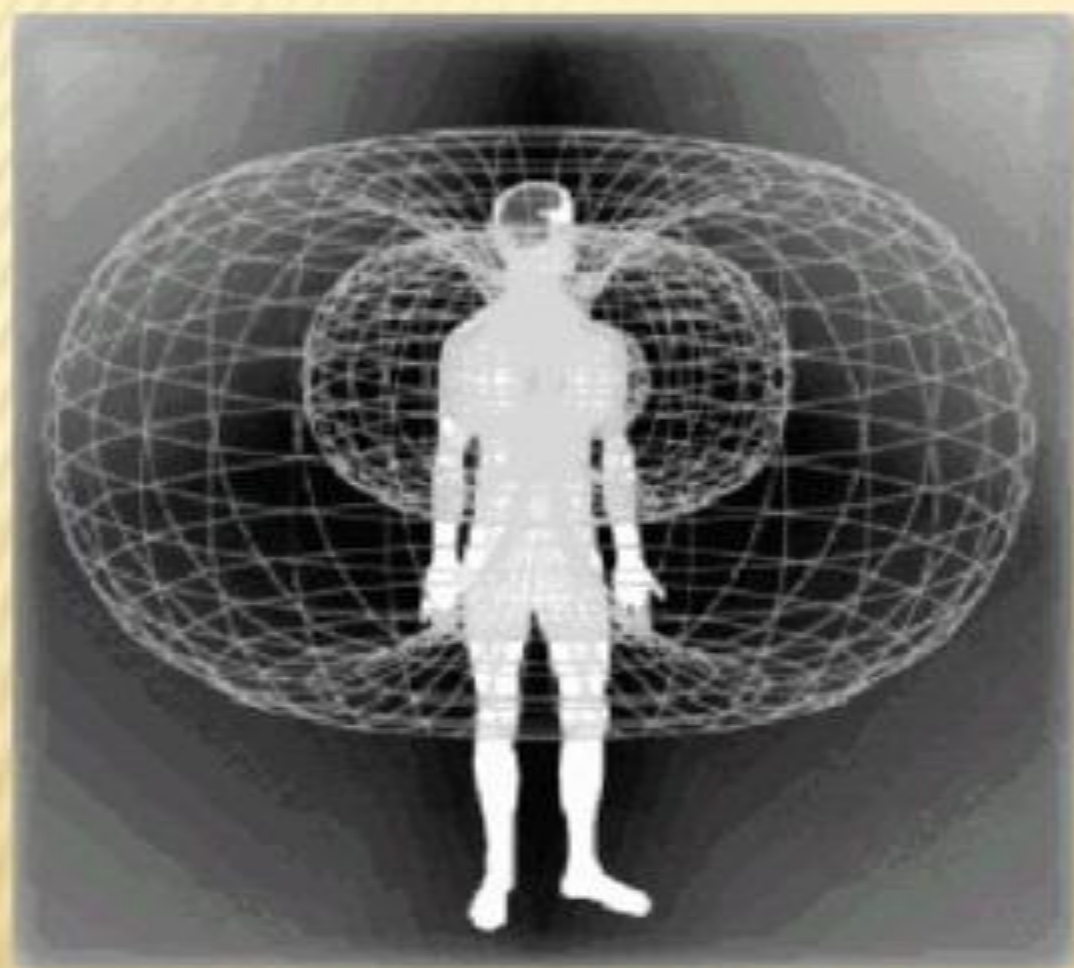
**Электромагнитное поле мобильного телефона проникает в мозг взрослого человека на 37.5 миллиметров.**

# Влияние электромагнитных излучений на живые организмы

- \* Влияние электромагнитных волн на человека зависит от многих факторов:
  - \* • интенсивности (уровня) поля;
  - \* • их длины и частоты;
  - \* • временного отрезка воздействия;
  - \* • состояния здоровья человека.



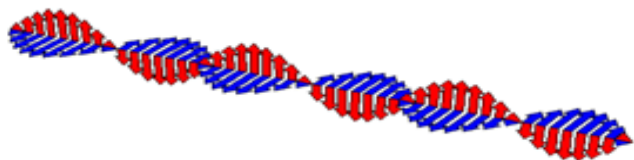
# ДЕЙСТВИЕ ЭМП НА ОРГАНИЗМ



Определяется  
поглощенной  
организмом энергией ;  
волны миллиметрового  
диапазона поглощаются  
поверхностными слоями  
кожи,  
сантиметрового — кожей  
и подкожной  
клетчаткой,  
дециметрового —  
внутренними органами.

**Электромагнитная волна** - процесс распространения электромагнитного поля в пространстве.

Электромагнитная волна представляет собой процесс последовательного, взаимосвязанного изменения векторов напряжённости электрического и магнитного полей, направленных перпендикулярно лучу распространения волны, при котором изменение электрического поля вызывает изменения магнитного поля, которые, в свою очередь, вызывают изменения электрического поля.



Многочисленные исследования в области биологического действия электромагнитных полей определили наиболее чувствительные системы организма: нервную, иммунную, эндокринную, половую. Биологический эффект электромагнитных полей в условиях многолетнего воздействия накапливается, вследствие чего возможно развитие отдаленных последствий – дегенеративных процессов в центральной нервной системе, новообразований, гормональных заболеваний. К электромагнитным полям особенно чувствительны дети, беременные, люди с нарушениями в сердечно-сосудистой, гормональной, нервной, иммунной системах.

### **Влияние на нервную систему.**

Нарушается передача нервных импульсов. В результате появляются вегетативные дисфункции (неврастенический и астенический синдром), жалобы на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, нарушение сна; нарушается высшая нервная деятельность - ослабление памяти, склонность к развитию стрессовых реакций.

### **Влияние на сердечно-сосудистую систему.**

Нарушения деятельности этой системы проявляются, как правило, лабильностью пульса и артериального давления, склонностью к гипотонии, болями в области сердца. В крови отмечается умеренным снижением количества лейкоцитов и эритроцитов.

### **Влияние на иммунную и эндокринную системы.**

Установлено, что при воздействии ЭМП нарушается иммуногенез, чаще в сторону угнетения. У животных организмов, облученных ЭМП, отягощается течение инфекционного процесса. Влияние электромагнитных полей высокой интенсивности проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета. Под воздействием электромагнитных полей увеличивается выработка адреналина, активизируется свертываемость крови, снижается активность гипофиза.

### **Влияние на половую систему.**

Многие ученые относят электромагнитные поля к тератогенным факторам. Наиболее уязвимыми периодами являются обычно ранние стадии развития зародыша. Наличие контакта женщины с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск врожденных уродств.

Таковы последствия воздействия электромагнитного излучения. В качестве защитных мер можно назвать регулярные прогулки на свежем воздухе, проветривание помещения, занятия спортом, соблюдение элементарных правил работы, работа с хорошей техникой, которая удовлетворяет всем стандартам безопасности и санитарным нормам.



## **Заключение:**

- ▣ При работе над проектом выяснилось что электромагнитное излучение очень сильно влияет на здоровье человека;
- ▣ Проведено исследование по данной проблеме;
- ▣ Выявлены последствия воздействия электромагнитного излучения;
- ▣ Предложены рекомендации по поиску эффективных путей решения проблемы воздействия электромагнитного излучения на здоровье человека;
- ▣ В качестве защитных мер можно назвать регулярные прогулки на свежем воздухе, проветривание помещения, занятия спортом, соблюдение элементарных правил работы, работа с хорошей техникой, которая удовлетворяет всем стандартам безопасности и санитарным нормам.

# Влияние электромагнитных излучений на иммунную систему



- ✓ нарушение процессов иммуногенеза;
- ✓ уменьшение выброса в кровь специальных ферментов, выполняющих защитную функцию;
- ✓ ослабление системы клеточного иммунитета.

## ПРОБЛЕМА ПРОЕКТА



*В чем проявляется биологическое действие электромагнитного излучения на организм человека, и как, используя бытовые приборы (микроволновую печь, телевизоры, компьютеры и сотовые телефоны), снизить его негативное влияние для сохранения своего здоровья?*

## ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

*Узнать об источниках, механизме и последствиях воздействия электромагнитного излучения на организм человека, научиться и научить других мерам защиты от него для сохранения своего здоровья.*

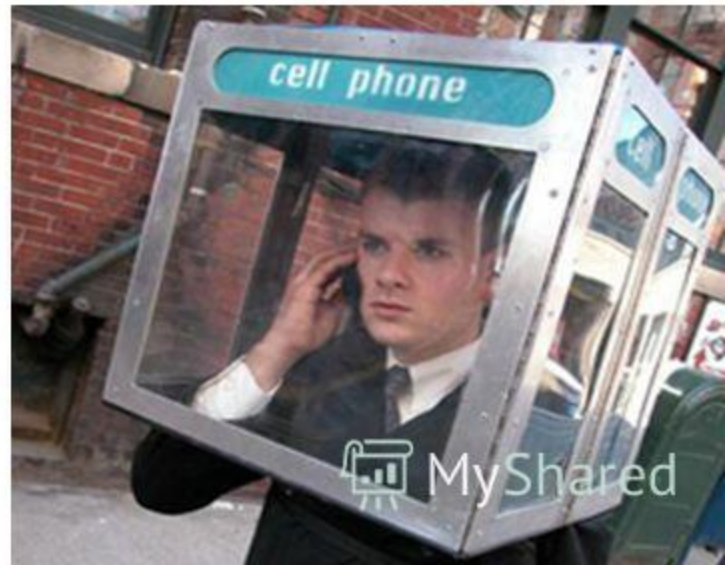






- **Влияние ЭМП сотовых телефонов на познавательную функцию.**

- Исследования этого влияния также не имеют однозначных результатов. При продолжительном разговоре наблюдается увеличение температуры уха, барабанной перепонки, прилегающих тканей и прилегающего участка мозга. Наверняка, многие из вас могли заметить ощущение тепла в ухе после долгого разговора. Это есть не что иное, как результат воздействия электромагнитного поля, создаваемого передатчиком телефона. Здесь возможно увеличение времени реакции мозга. Однако увеличение незначительное, поэтому невооруженным глазом разницу заметить невозможно.



## Влияние ЭМП на организм человека («общепринятая» точка зрения)

- **Воздействие электрических токов промышленной частоты 50 Гц:** ухудшение памяти; повышенная утомляемость, раздражительность, нарушение сна
- **Воздействие электромагнитных полей радиочастотного диапазона:** головная боль, повышенная утомляемость, изменение артериального давления, нервно-психические расстройства, а также могут наблюдаться выпадение волос, ломкость ногтей, снижение веса

# Влияние электромагнитных излучений на нервную систему



- ✓ Раздражительность;
- ✓ утомляемость;
- ✓ нарушения сна;
- ✓ общая напряженность;
- ✓ замедление реакции;
- ✓ ухудшение памяти;
- ✓ депрессивные состояния.

Под воздействием электромагнитных полей, которые вырабатывает телефон, организм подвержен напряжению иммунной системы, что приводит к болезням. Если вы пользуетесь мобильным телефоном неограниченное время, то знайте - ваш иммунитет под угрозой.



В группу повышенного риска входят люди, которые в течение 10 лет активно используют сотовую связь. У них может возникнуть раковая опухоль головного мозга. Опухоль возникает с той стороны головы, где находится ухо, возле которого человек держал телефон.



# 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.

# ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЧЕЛОВЕКА



- Практически во всём мире чрезмерное влияние магнитных полей на человеческий организм считается опасным процессом. Мы подвержены влиянию повышенного уровня магнитных полей на **промышленных зонах**, на территориях с большим количеством электропередач и проводов, в собственном доме. Пылесосы, дрели, утюги, миксеры, телевизоры, кофеварки, стиральные машины, микроволновые печи, электрические плиты, - эти все приборы владеют определёнными магнитными полями.

# 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.