

Секция «физико-математическая»

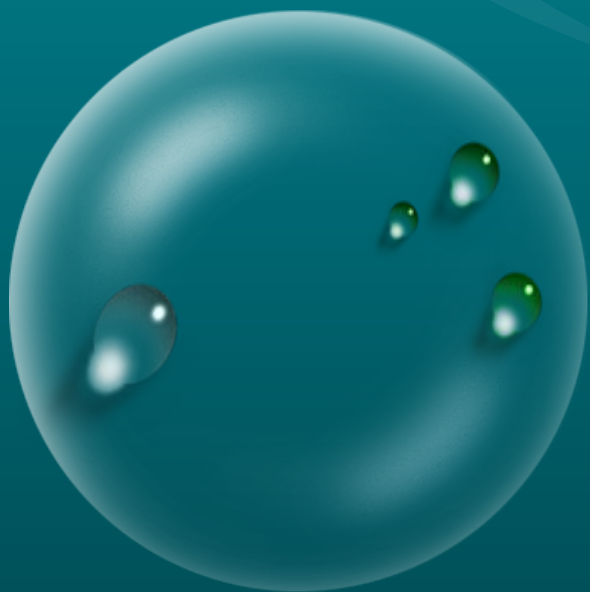
# **Влияние электромагнитного поля на биологические объекты**

**Работу выполнили:**

ученики 8А класса Пантюхина  
Алёна, Ремизова Юлия,  
Серебрянников Александр

**Руководитель:** учитель физики  
Тидэ Л.А.

МОУ - СОШ № 1 г. Асино 2010 г.



# Цели и задачи проекта.

## Цели

- Понять, как магнитное поле действует на биологические объекты Земли.
- Научиться работать с информацией.



## Задачи:

- Исследовать литературу содержащую, необходимую информацию для проекта.
- Исследовать воздействие ЭМП(электромагнитного поля) на человека в возрасте от 14 до 40 и старше.
- Исследовать степень влияния электромагнитного излучения на здоровье человека.
- Предложить рекомендации по поиску эффективных путей решения проблемы воздействия электромагнитного излучения на здоровье человека.



# Цели и задачи проекта

## Цели:

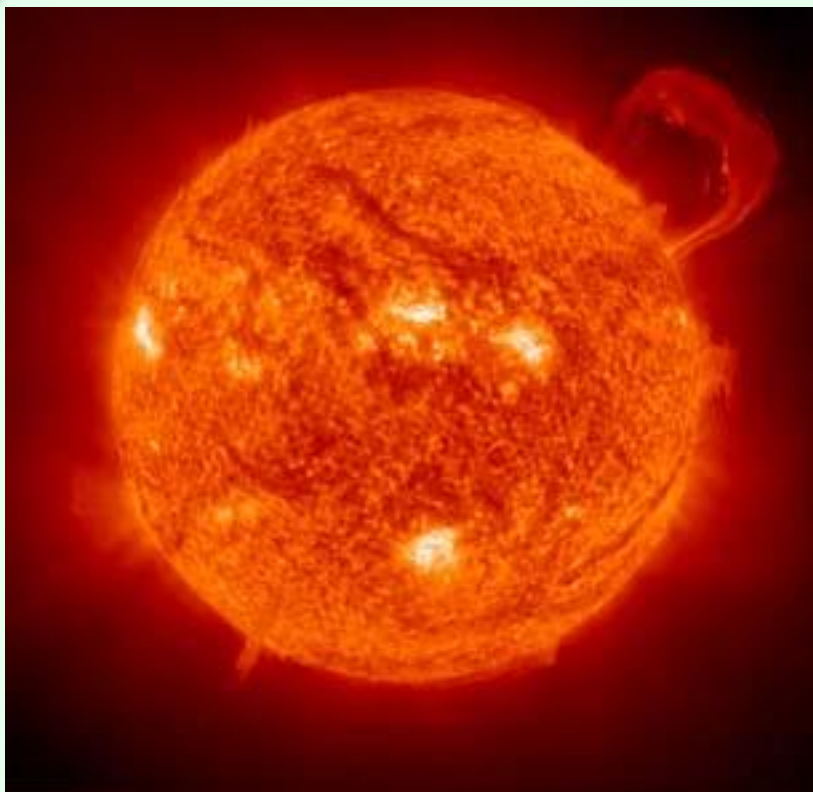
- понять, как магнитное поле действует на биологические объекты Земли;
- научиться работать с информацией.

## Задачи:

- подготовить и найти информацию, необходимую для проекта.
- Исследовать воздействие ЭМП (электромагнитного поля) на человека в возрасте от 14 до 40 и старше.

# Введение

- **Одной из ключевых проблем электромагнитной экологии является объяснение механизма влияния слабых магнитных полей на биологические объекты. На протяжении миллиардов лет естественное магнитное поле земли постоянно воздействовало на состояние экосистем. В ходе эволюционного развития окружающая среда и живые организмы адаптировалась к естественному фону.**



- Некоторые отклонения наблюдаются лишь в периоды солнечной активности, когда под влиянием мощного корпускулярного потока магнитное поле земли испытывает кратковременные резкие изменения своих основных характеристик.

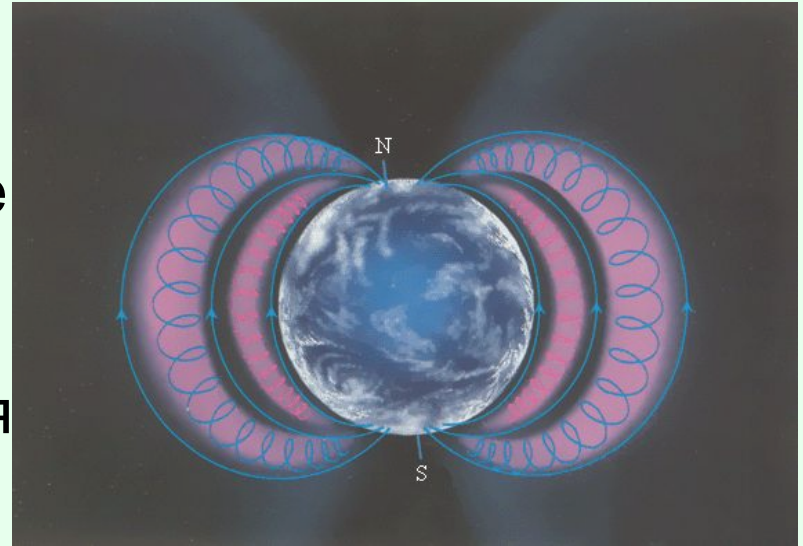
Это явление, получившее название магнитных бурь, неблагоприятно отражается на состоянии всех экосистем, включая и организм человека.




В этот период отмечается ухудшение состояния больных, страдающих сердечно-сосудистыми, нервно-соматическими и другими заболеваниями. Влияет магнитное поле и на животных, в особенности на птиц и насекомых.

# Основные определения

- 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.



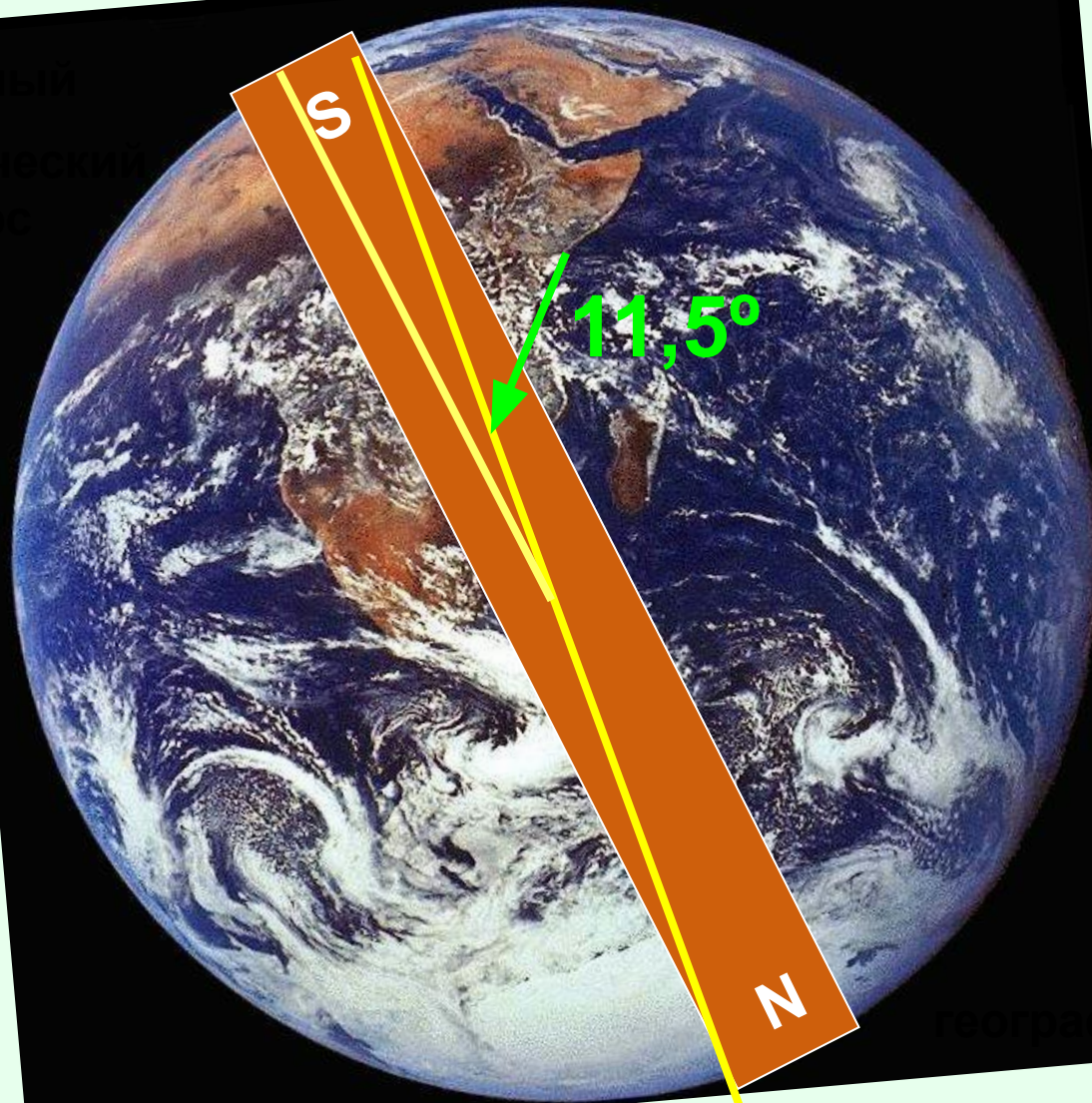


# Причины существования электромагнитного поля, и его связь с магнитным полем

- 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.

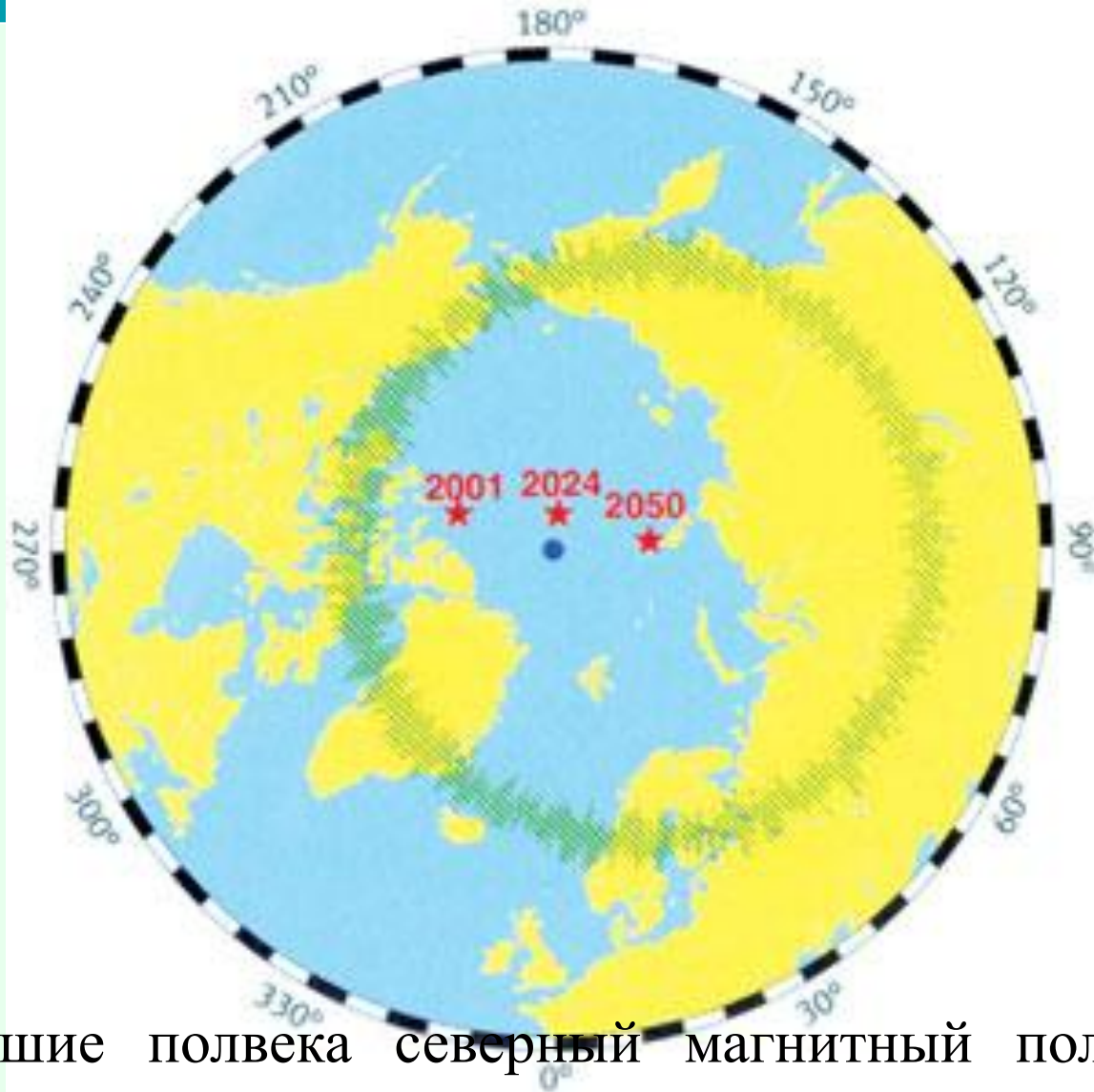


Северный  
географический  
полюс



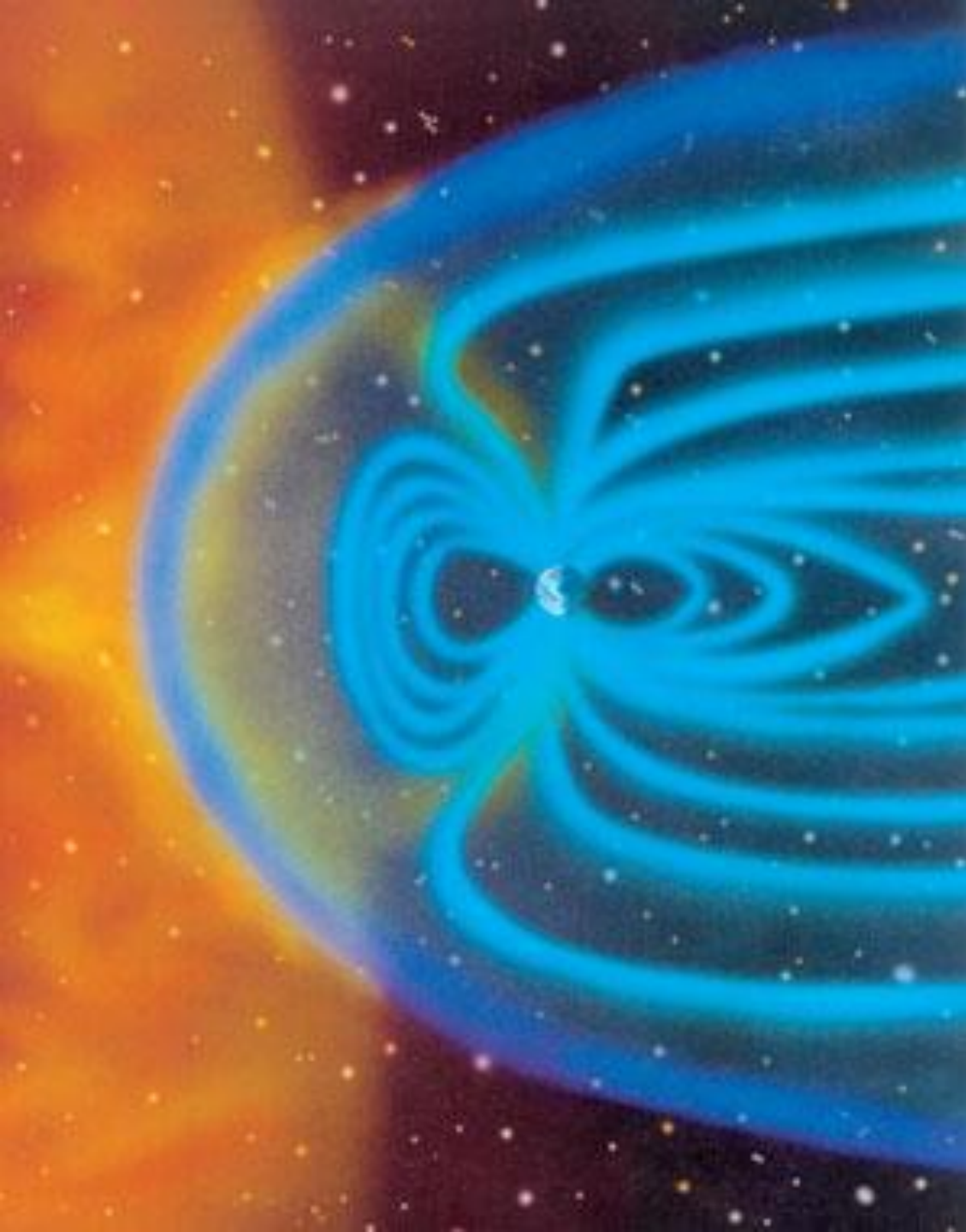
Южный  
географический полюс

Земля как бы действительно обладает в ее центре расположен гигантский  
полосовой магнит. Конфигурация этого поля медленно изменяется,  
вероятно в результате движения расплавленного материала во внешнем  
ядре Земли на глубинах более 2900 км.




В ближайшие полвека северный магнитный полюс Земли переместится из Канады к побережью России. Малый круг очерчивает территорию, где в 2050 году будет наблюдаться полярное сияние





**Земная  
магнитосфера  
защищает нашу  
планету  
от солнечного ветра  
– потока заряженных  
частиц**



**Магнитные бури – это возмущение магнитного поля Земли, изменение местоположения ее магнитных полюсов.**

**Они воздействуют на биосферу Земли:**

- На человека
- На растения и животных
- На вирусы и бактерии



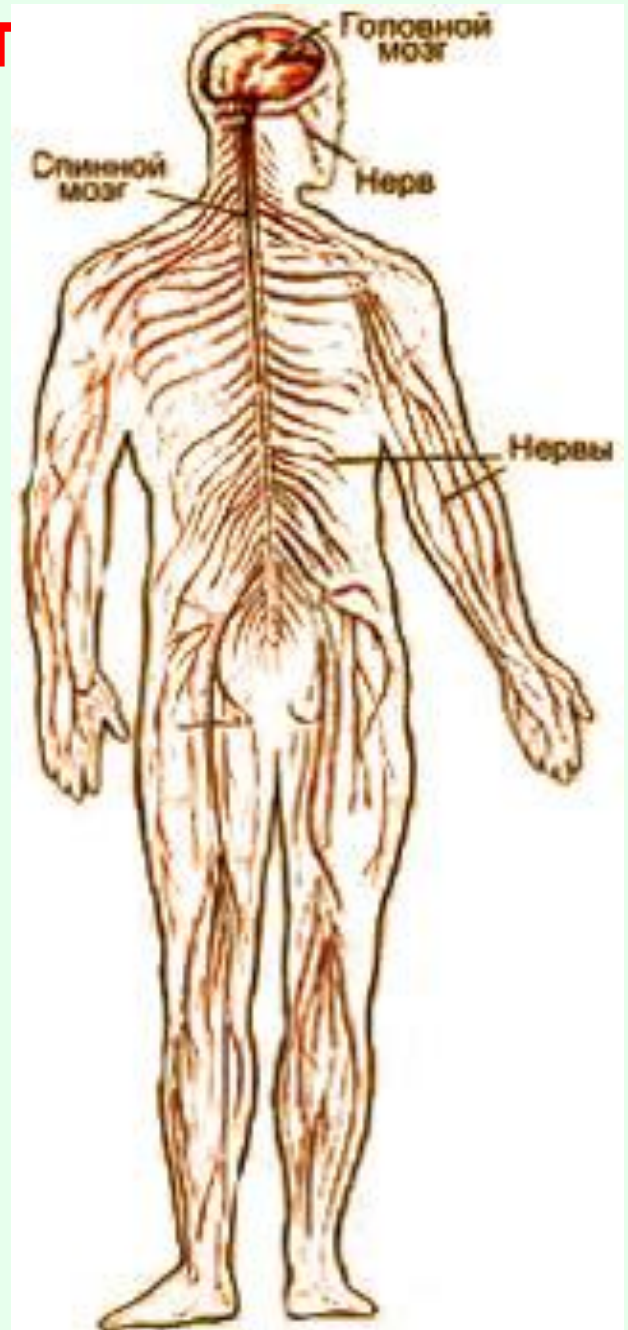
- **Увеличивается число аварий на автомагистралях,**
- **выходят из строя трансформаторы и генераторы,**
- **нарушается радиосвязь, безопасность компьютерных систем,**
- **нарушается график движения поездов,**
- **происходят аварии на нефте- и газопроводах**

**Магнитные бури влияют на погоду и климат на земле, на содержания озона в атмосфере**



# Влияние магнитного г человека

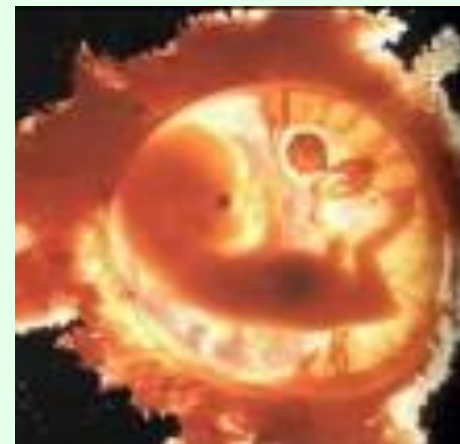
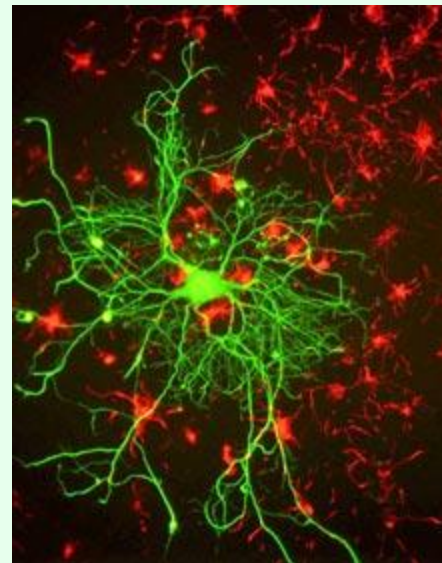
- Многочисленные исследования определили наиболее чувствительные системы организма человека: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Эти системы организма являются критическими.





# Влияние на нервную систему

- Изменяется высшая нервная деятельность, память у людей, имеющих контакт с ЭМП. Эти лица могут иметь склонность к развитию стрессовых реакций.
- Определенные структуры головного мозга имеют повышенную чувствительность к ЭМП. Особую высокую чувствительность к ЭМП проявляет нервная система эмбриона. Наличие контакта женщин с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск развития врожденных уродств.





## Влияние на иммунную систему

- Результаты исследований ученых России дают основание считать, что при воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения. Установлено также, что у животных, облученных ЭМП, - течение инфекционного процесса отягощается.

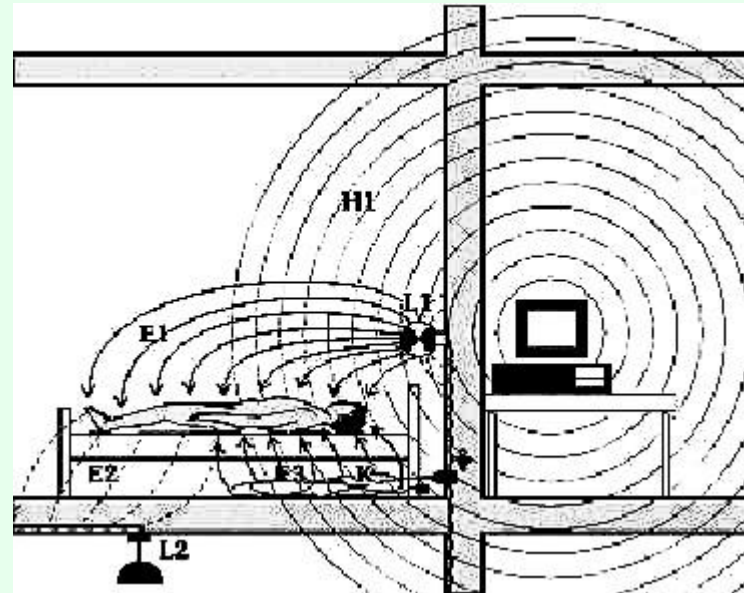
- Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на систему клеточного иммунитета. ЭМП могут способствовать усилению образования антител к тканям плода в организме беременной самки. Действие ЭМП сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови.



# 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.

- Со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются гипотония, боли в сердце, нестабильность пульса. У людей, находящихся (в основном, по долгу службы) в зоне облучения непрерывно, возникают изменения в структуре костного мозга в сторону увеличения скорости регенерации.





# Исследование

## Влияние «магнитных бурь» на здоровье человека

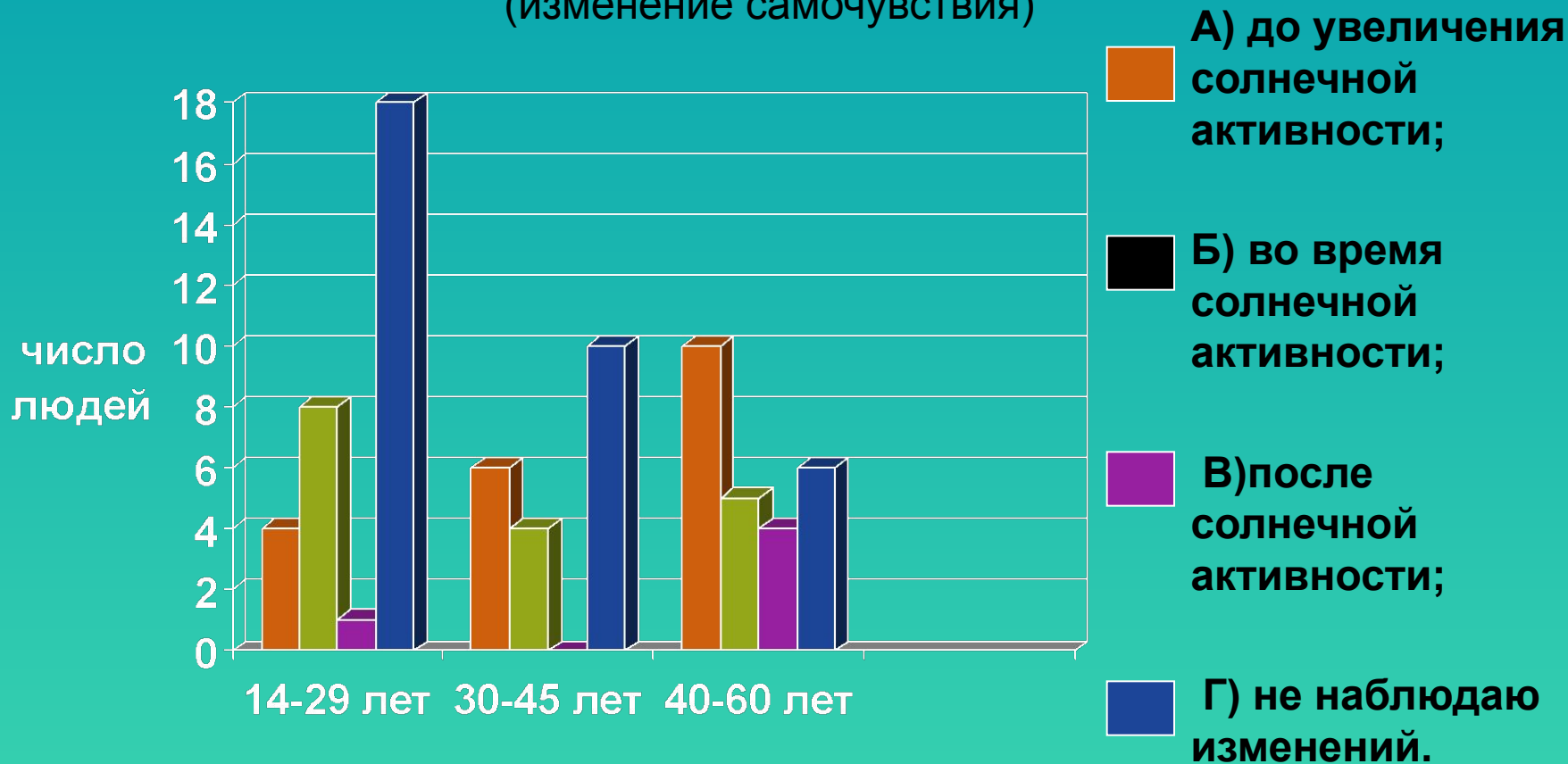
Опросили 75 человек в возрасте от 14 до 60 лет.

Они ответили на вопросы

1. Наблюдаете ли изменение самочувствия А) до увеличения солнечной активности; Б) во время солнечной активности; В) после солнечной активности; Г) не наблюдаю изменений.
2. Какие заболевания проявляются в период солнечной активности? А) чаще болит голова; Б) чаще болит сердце; В) чаще болят суставы, здоровье в целом не изменяется.

# Результаты исследования

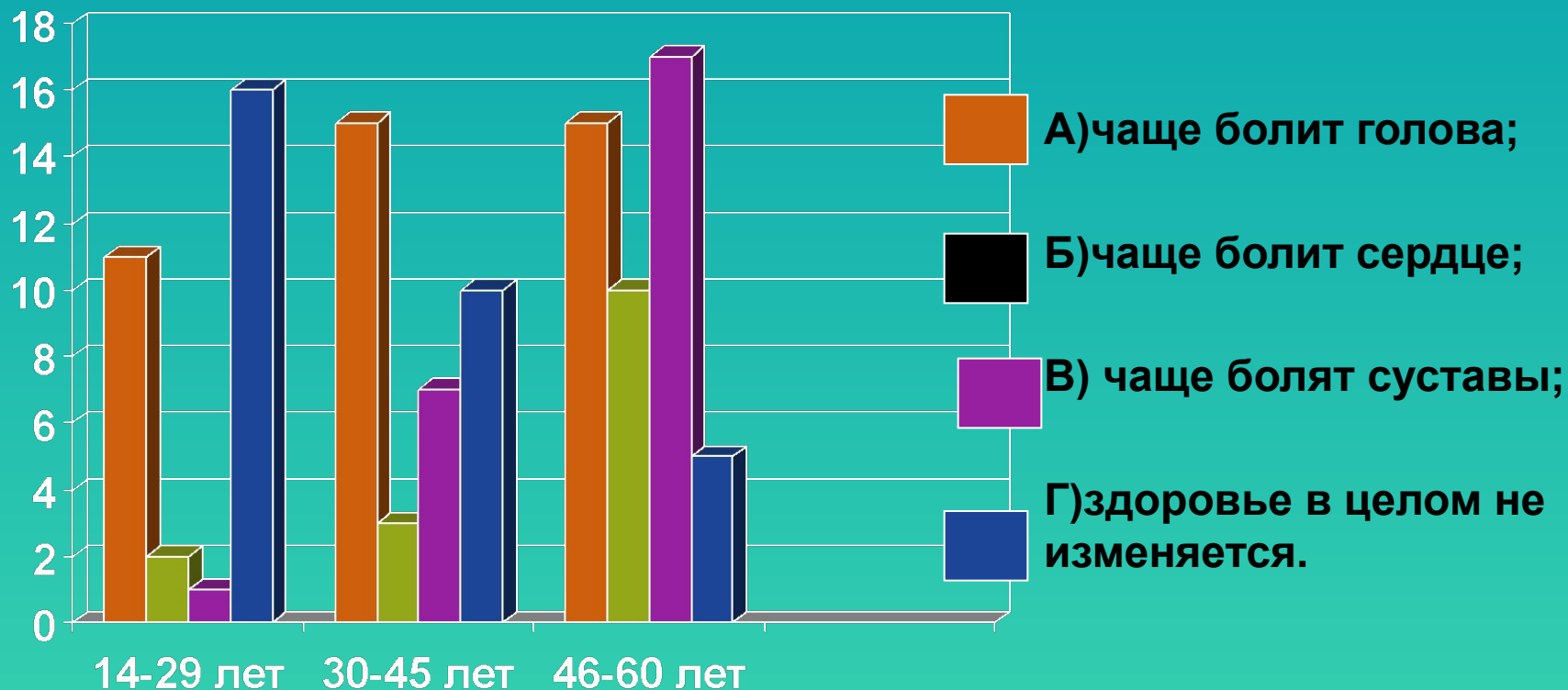
(изменение самочувствия)



Вывод: с возрастом наблюдается ухудшение самочувствия во время солнечной активности

# Результаты исследований

( проявление заболеваний)



Вывод: с возрастом больше заболеваний проявляется в период солнечной активности.

Рекомендации: выполнять рекомендации врачей, не увеличивать эмоциональную и физическую нагрузку.



# Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека






# Электромагнитное поле


- это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрическими заряженными частицами.

При ускоренном движении заряженных частиц, ЭМП "отрывается" от них и существует независимо в форме электромагнитных волн, не исчезая с устранением источника, т.е. возникает электромагнитное излучение.



## Неблагоприятные источники магнитного поля промышленной частоты в квартире

- холодильники с системой “без инея”
- некоторые типы “теплых полов”
- нагреватели
- телевизоры
- некоторые системы сигнализации
- различного рода зарядные устройства
- выпрямители и преобразователи тока
- сотовые телефоны



# Принципы обеспечения безопасности населения

- исключить длительное пребывание в местах с повышенным уровнем магнитного поля промышленной частоты;
- располагать мебель на расстояние два-три метра до распределительных щитов и силовых кабелей;
- использование приборов с меньшей мощностью;
- размещение электрических приборов на некотором расстоянии друг от друга

# Влияние мобильного телефона на организм человека

- развитие заболеваний суставов
- снижение зрения
- отрицательно сказывается на мужских детородных функция





# **Исследовательская деятельность**

**Анкетирование среди учащихся МОУ-СОШ № 1  
7-9 классов;**

**Количество опрошиваемых – 103 человек.**

# Кто имеет или не имеет сотовый мобильный телефон?

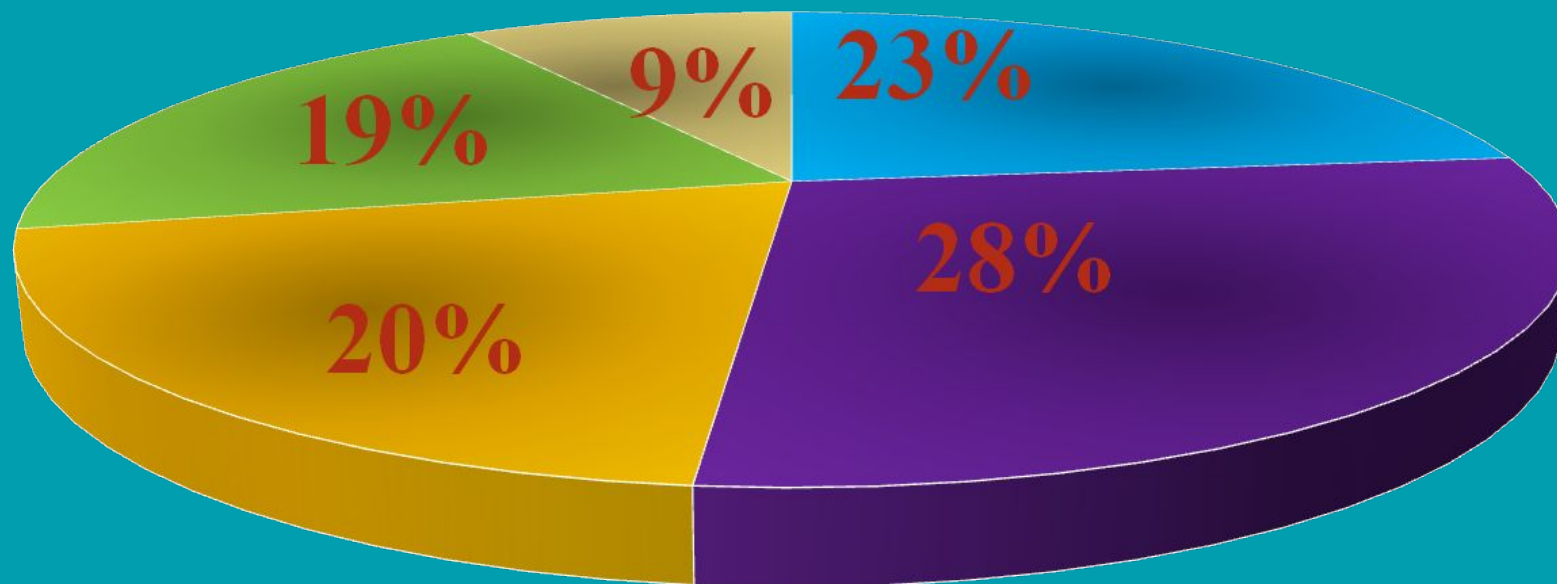


Есть телефоны у 87% опрошенных, нет телефонов у 13%.

Все считают сотовый телефон важным и крайне нужным прибором, но не всегда звонят только по делу.

# Результаты исследования

показатель звонков по мобильному телефону  
школьниками в течение дня



■ очень часто

■ часто

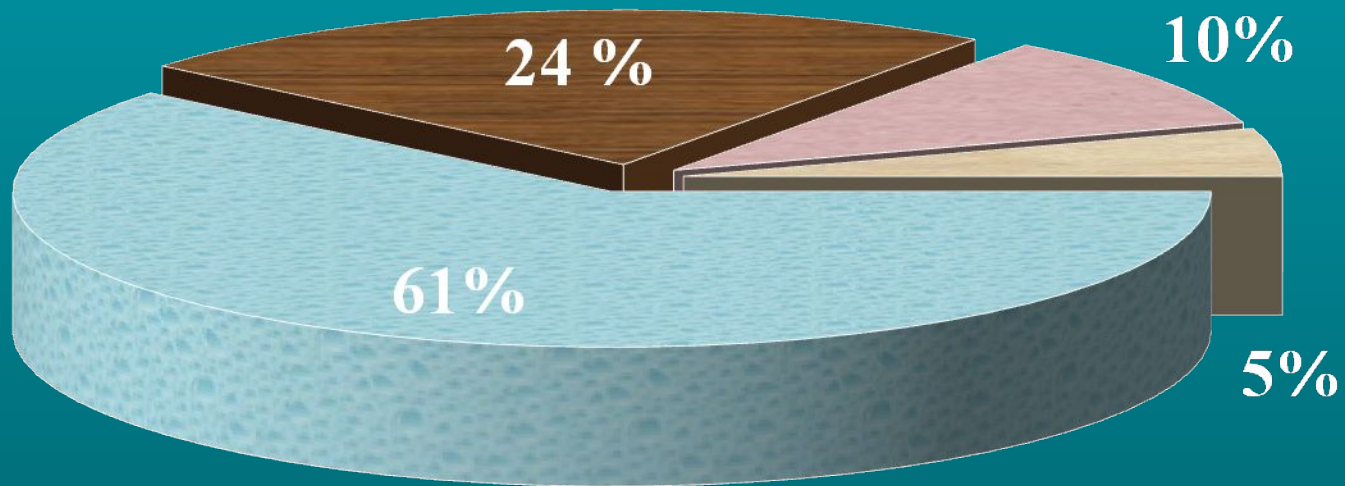
■ 1-2 раза в день

■ редко

■ очень редко/нет



# Результаты исследования



■ в кармане

■ в сумке

■ на шнурке на шее

■ нет телефона

**Большинство, как видно из диаграммы, носят мобильный в кармане – один из наиболее вредных способов ношения...**

# Рекомендации

- не пользуйтесь сотовым телефоном без необходимости;
- разговаривайте непрерывно не более 3 – 4 минут;
- не допускайте, чтобы МРТ пользовались маленькие дети;
- при покупке выбирайте сотовый телефон с меньшей максимальной мощностью излучения;

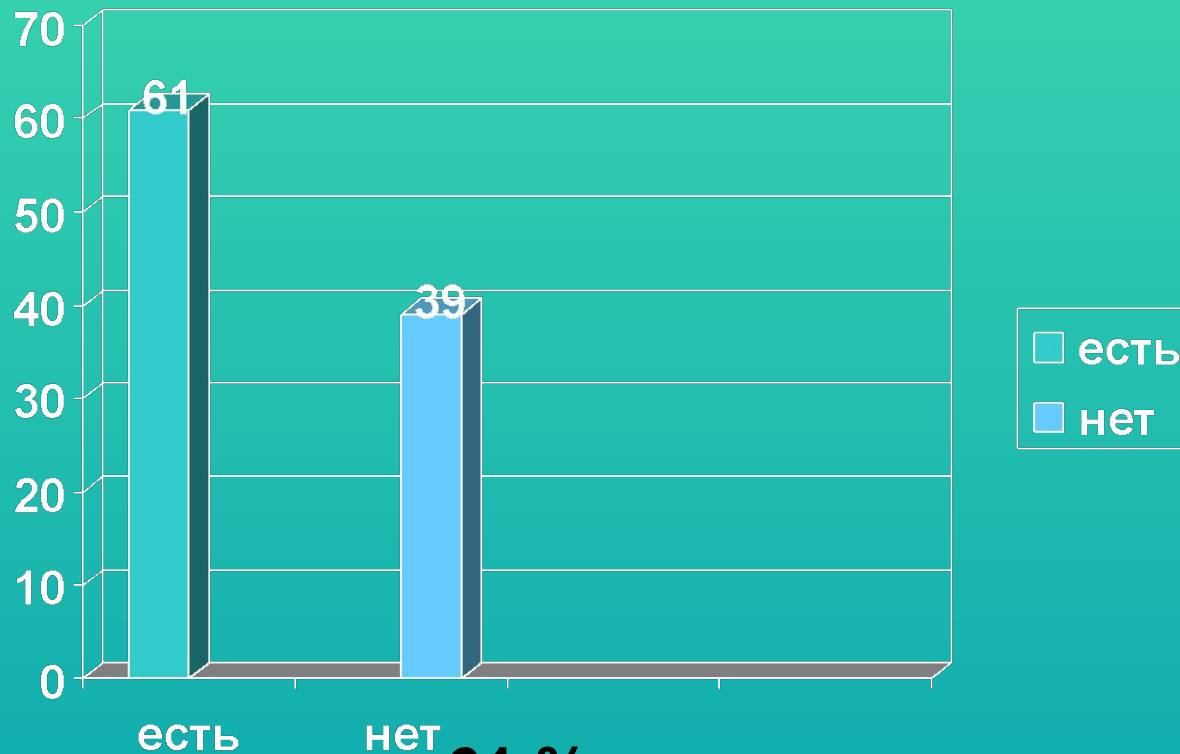


# Влияние ПК на здоровье человека

- функциональные нарушения центральной нервной системы
- болезни опорно-двигательного аппарата
- *приводит к аномальным исходам беременности*



## **% соотношение числа компьютеров у опрошенных обучающихся**



**Есть компьютеры у 61 % опрошенных, нет у 39 % опрошенных. Компьютер чаще использую 9-ти классники ,но не для подготовки к урокам , а для развлечений.**

# 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.



## Приборы для измерения ЭМИ



*В МОУ-СОШ № 1 контрольная служба СЭС провела замеры ЭМИ в кабинете информатики. Норма электромагнитного излучения – 500 ед.*

*Жидкокристаллические мониторы показали -700ед, электронно-лучевые -1200ед. Общие показания превысили допустимые нормы ЭМИ в 4 раза , служба СЭС рекомендовала как можно скорее заменить старые мониторы на жидко- кристаллические.*




# Рекомендации


- ❑ Монитор должен быть установлен прямо перед пользователем, на расстоянии 60 – 70 см;
- ❑ Туловище пользователя должно находиться от стола на расстоянии 15-16 см;
- ❑ Рабочий стол и посадочное место должны иметь такую высоту, чтобы уровень глаз пользователя находился на уровне или чуть выше центра монитора;
- ❑ Не прикасайтесь к экрану монитора;
- ❑ Системный блок и монитор должны находиться как можно дальше от вас;
- ❑ По возможности сократите время работы за компьютером и почаще прерывайте работу.

## 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 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. Различные организации как государственные, так и международные разработали множество стандартов и требований для предотвращения какого бы то не было влияния электромагнитного поля на человека и, почти вся продаваемая техника, соответствует этим требованиям.

- 
- Таким образом, 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.




# ВЫВОД

- **Считаем работу над проектом нужной полезной.**
- **В результате работы поставленные цели и задачи выполнили.**
- **Изученная проблема актуальна и современна .**
- **В дальнейшем продолжим более углубленное её изучение .**
- **Рекомендации предложенные для защиты от воздействия ЭМП постараемся сами выполнять.**



## Список литературы и источников Интернета:

- 1. Материалы интернет-портала «REFERAT.RU» (рефераты, учебные и справочные материалы на данную тему).
- 2. Ромашев Д.К Реферат «Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека» - СПб: СПГТУ – 2001 – 21 .
- 3. <http://www.pole.com.ru/>: Центр электромагнитной безопасности.
- 4. Зинковская М. Курсовая работа «Влияние электромагнитных полей на живые организмы» - Днепропетровск: ДНУ – 2001 – 19 .



Спасибо за внимание