

**Исследовательская работа**  
«Влияние ЭМИ мобильного телефона на  
живой организм»

Проект выполнили  
учащиеся 10 «А» класса  
МОУ СОШ № 31 г. Владикавказа:

**Дьяконова Зарина**

**Магкеева Диана**

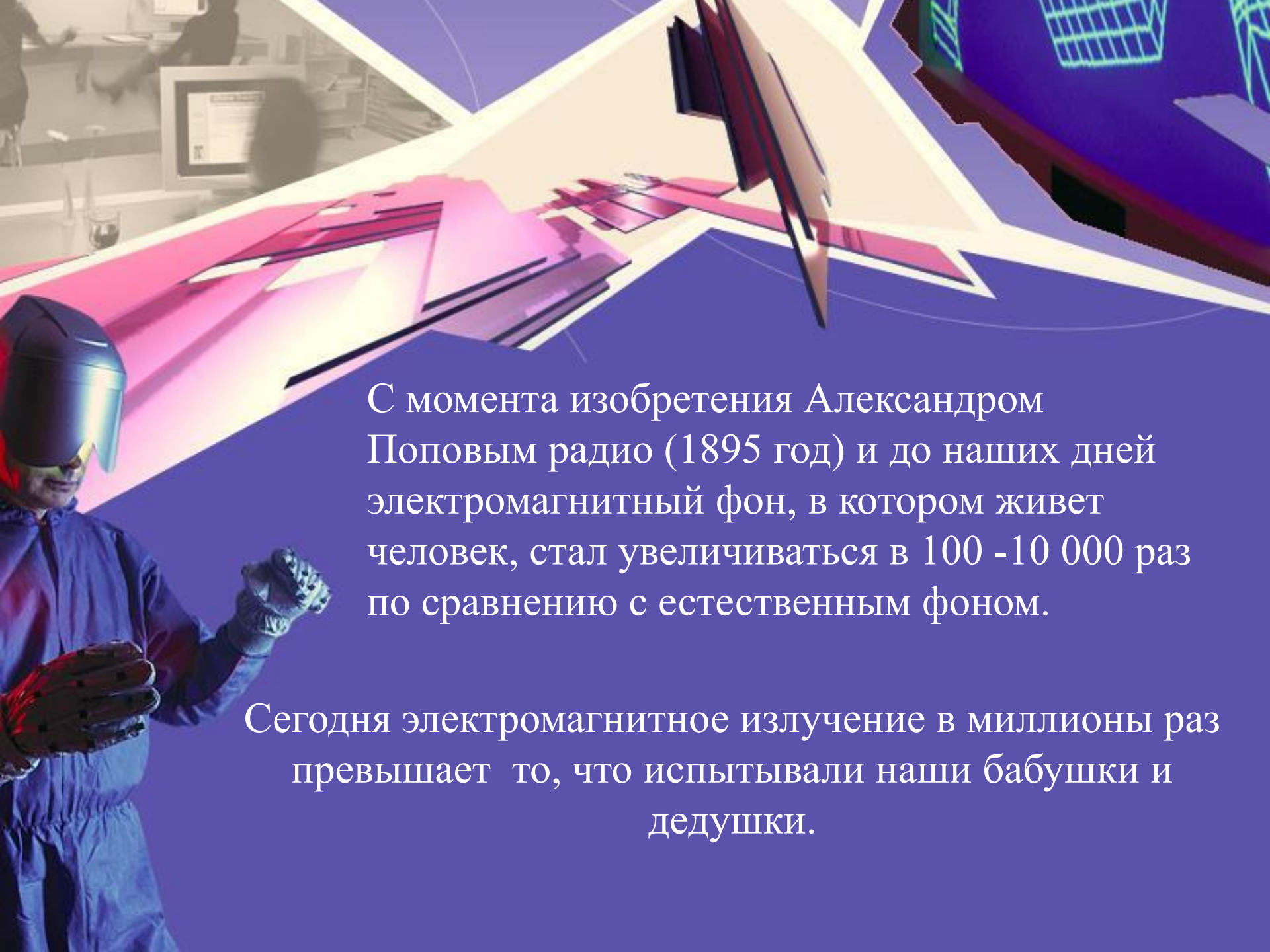
**Шавлохова Фатима**

Руководитель проекта:

учитель биологии

**Гаджиева Жанета Романовна**





С момента изобретения Александром Поповым радио (1895 год) и до наших дней электромагнитный фон, в котором живет человек, стал увеличиваться в 100 -10 000 раз по сравнению с естественным фоном.

Сегодня электромагнитное излучение в миллионы раз превышает то, что испытывали наши бабушки и дедушки.

## **Гипотеза:**

По данным научных исследований электромагнитное излучение (ЭМИ) отрицательно сказывается на жизнедеятельности живых организмов. Следовательно, в ходе эксперимента можно спрогнозировать ухудшение состояния объекта, и исследовать какие вещества могут отражать или поглощать это излучение.

## **Методы исследования:**

1. Поиск и анализ научно - популярной литературы и ресурсов сети Интернет;
2. Эксперимент;
3. Наблюдение;
4. Сравнительный анализ;

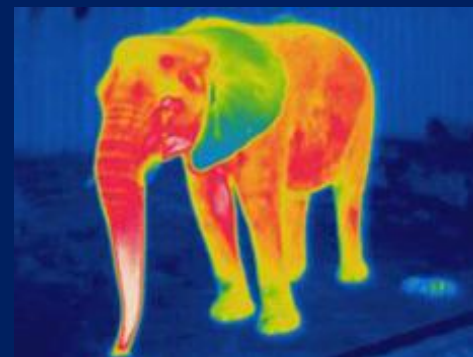
## **Этапы исследования:**

1. Изучение литературы по обозначенной теме
2. Подготовка к экспериментальной части
3. Проведение эксперимента
4. Обработка результатов исследования, составление графиков и диаграмм.

# Источники ЭМИ



ИК излучение



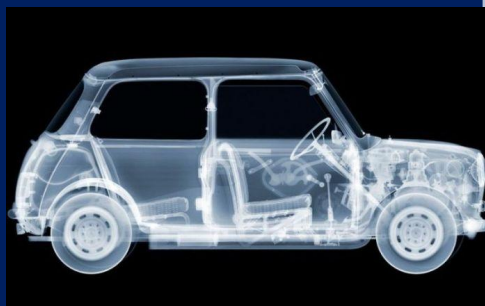
Радиоволны

Распределение  
по группам

УФ излучение



Гамма излучение



Рентгеновское  
излучение

За последние 50 - 60 лет возник и сформировался новый значимый фактор окружающей среды - электромагнитное поле антропогенного происхождения.

Электромагнитное поле антропогенного происхождения – это две большие группы искусственных источников

изделия, которые создавались для излучения электромагнитной энергии:

радиолокационные установки, физиотерапевтические аппараты; радиостанции, телестанции;

устройства, не для излучения электромагнитной энергии в пространство, а для иной задачи

линии электропередач, трансформаторные подстанции, бытовые приборы.

Все бытовые приборы, работающие с использованием электрического тока - источники ЭМП (электромагнитных полей). Наиболее мощными следует признать:

Холодильники с системой  
«без инея»



СВЧ - печи





Телевизоры



Аэрогрили



Электроплиты



# ЭМИ провоцируют:



нервозность

депессию

нарушение артериального  
давления

Рак мозга

Лейкоз



Ученые установили, что излучения негативно влияют на весь организм, но наиболее сильно страдают:

**1. Центральная нервная система** – ухудшается память, увеличивается склонность к стрессовым ситуациям.

**2. Иммунная система** - уменьшает выброс в кровь специальных ферментов, выполняющих защитную функцию, происходит ослабление системы клеточного иммунитета.

**3. Эндокринная система** - начинает выбрасывать в кровь большее количество адреналина, как следствие, возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему организма, происходит сгущение крови и клетки недополучают кислород.

Невозможно представить современный мир без мобильного телефона. Мы все оценили преимущество и удобство беспроводной сотовой связи. Сейчас у взрослых и детей имеются свои собственные сотовые телефоны. Человечество никогда не откажется от этого изобретения. Остается только сделать его более безопасным. Для этого необходимы исследования и новые материалы. В СМИ - противоречивые мнения о влиянии сотового телефона на здоровье человека. Мы решили посвятить свою работу решению проблемы: «Влияние ЭМИ сотового телефона на живой организм».



# Исследовательская работа

## «Влияние ЭМИ мобильного телефона на живой организм»

### Цель работы:

- изучить непосредственное влияние электромагнитного излучения сотовых телефонов на живые организмы;
- исследовать способности некоторых веществ отражать или поглощать это излучение.

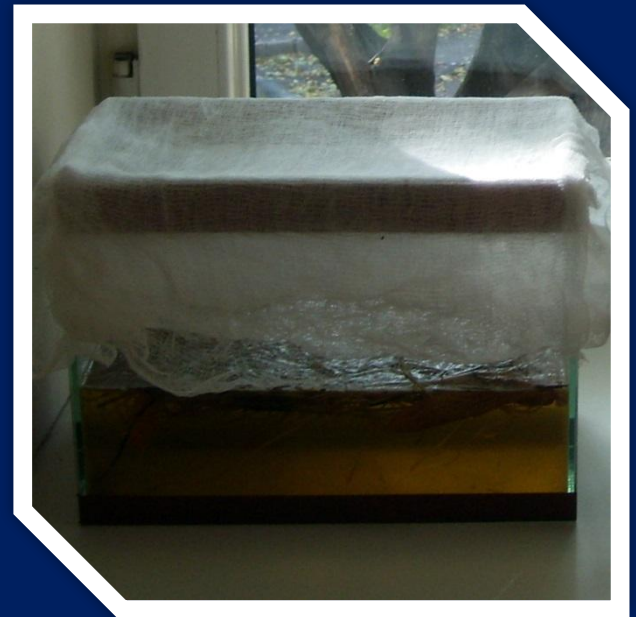
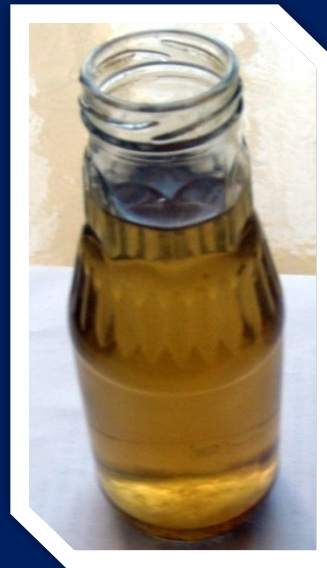
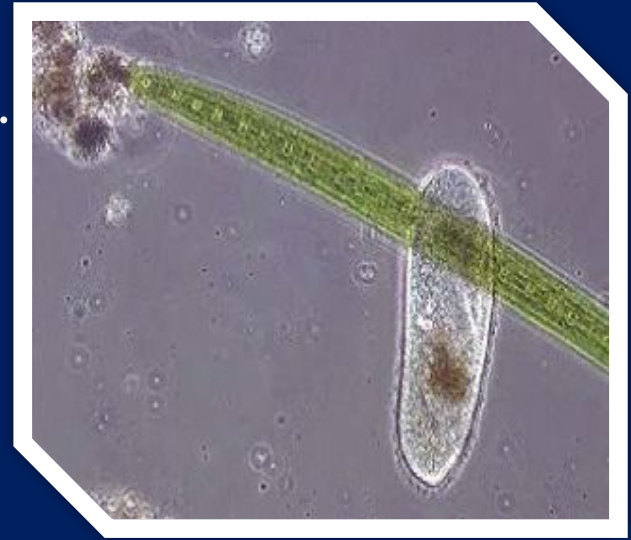
### Задачи:

- Познакомиться с литературными источниками о влиянии мобильных телефонов на живой организм и здоровье людей.
- На основе анализа научно - популярной литературы провести свои исследования на живых объектах – инфузориях туфельках и выяснить, как влияет прямое воздействие сотовых телефонов.
- Обработать результаты исследования и на основании полученных данных сформулировать выводы и внести свои рекомендации.

### Оборудование:

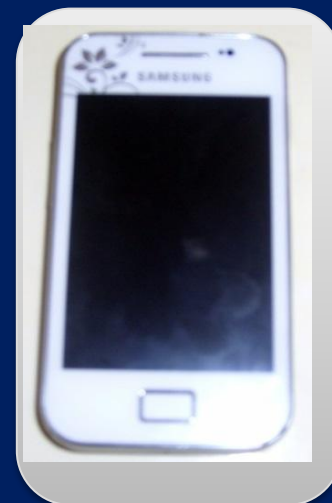
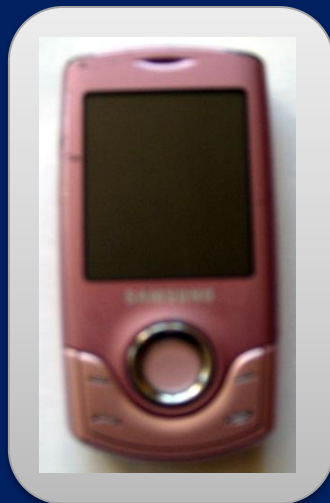
световые микроскопы, культура инфузории туфельки, сотовые телефоны: «Samsung GT-S3100», «Samsung GT-S5830» и «LD p350», картон, железная пластина, пенопласт.

Объектом исследований стала культура инфузории туфельки (*Paramecium caudatum*). Средой обитания является пресный водоем со стоячей водой и наличием в воде разлагающихся органических веществ. Ее можно обнаружить в аквариуме. Размеры разных видов туфелек - от 0,1 до 0,5 мм

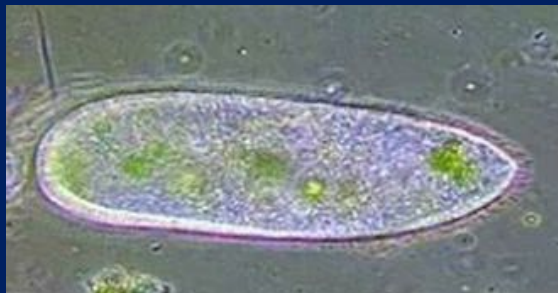


Культуры инфузорий облучались мобильными телефонами «Samsung GT-S3100», «Samsung GT-S5830» и «LD p350» в течение 15 минут.

ЭМИ (мобильный телефон)

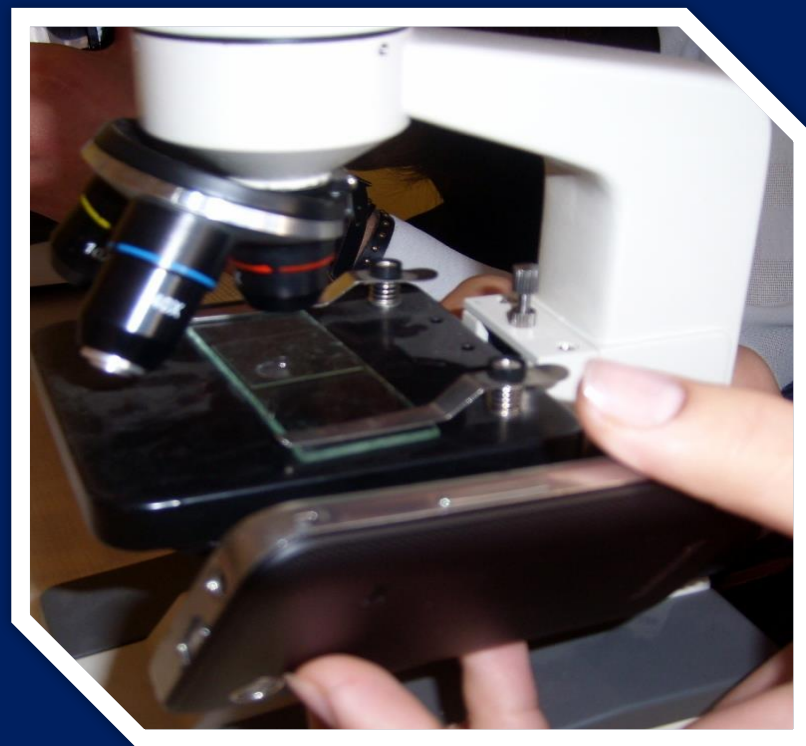


Живой организм (инфузория туфелька)





В первом эксперименте 8 Инфузорий подвергались прямому облучению ЭМВ 15 минут при помощи мобильного телефона «Samsung GT-S5830». Через 12 минут произошло замедление движений, на 21 минуте инфузории сгруппировались вместе, фон потемнел, через 35 минут 7 особей погибли, что составило 87,5%.





**В ряде последующих экспериментов применялись поочередно, как защитный экран:**

**1. Картонка**



**2. Железная пластинка**

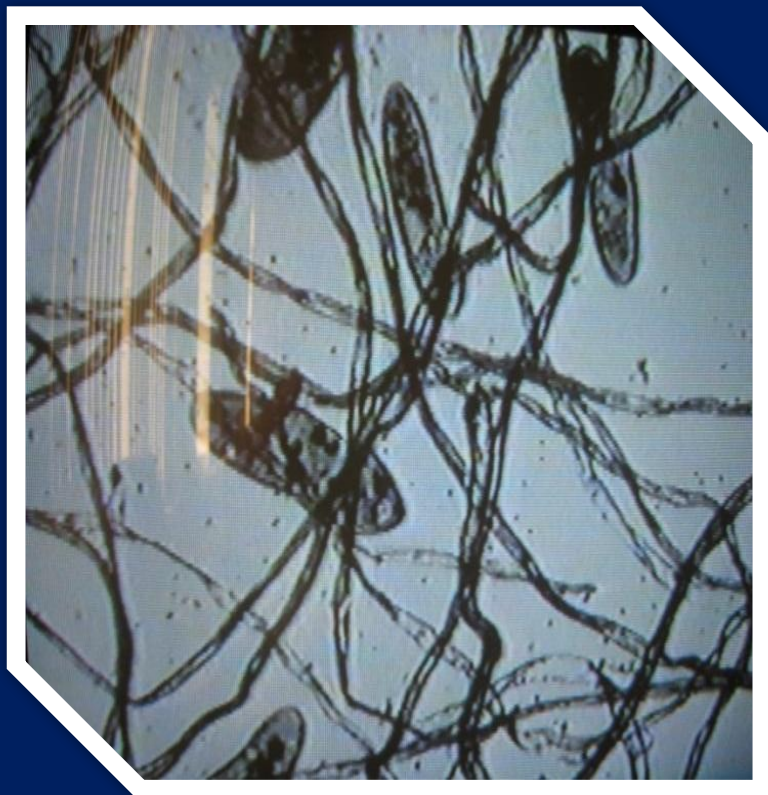


**3. Пенопласт**



## 1. Облучение через картон.

1. Результат был как и при прямом облучении: на 20 минуте потемнел фон, движение инфузорий резко замедлилось и они вместе сгруппировались, их можно было посчитать – количество 7. Перестали двигаться на 47 минуте 5 инфузорий, что составило 71,4%



## 2. Облучение через железную пластину

- на 20 минуте поведение инфузорий изменилось, они стали вращаться вокруг своей оси;
- на 27 минуте удалились с поля зрения (удалились от раздражителя).
- на 34 минуте все 9 инфузорий замедлили движение, перестала двигаться одна инфузория.
- Через 56 минут погибли еще 4 инфузории, что составило 55,5%



### 3. Облучение через пенопласт

Изменений в активности инфузорий не наблюдалось 28 минут. Далее активность уменьшилась, насчитали 8 инфузорий, которые двигались вяло. Наблюдение продолжалось 1 час 30 минут, погибла 1 особь, что составило 12,5%





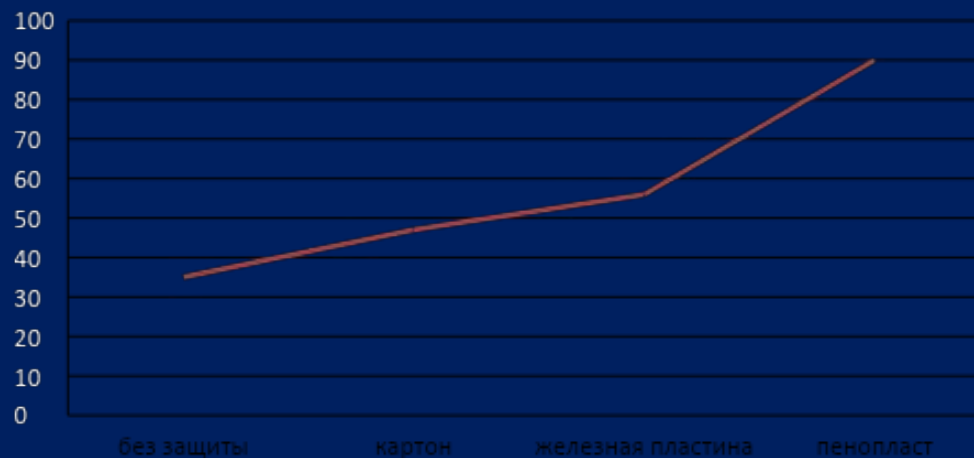
Все полученные данные в ходе эксперимента мы обработали  
и составили две таблицы.



В первой таблице мы указали материалы, которые использовали в качестве защитного экрана и высчитали % погибших инфузорий

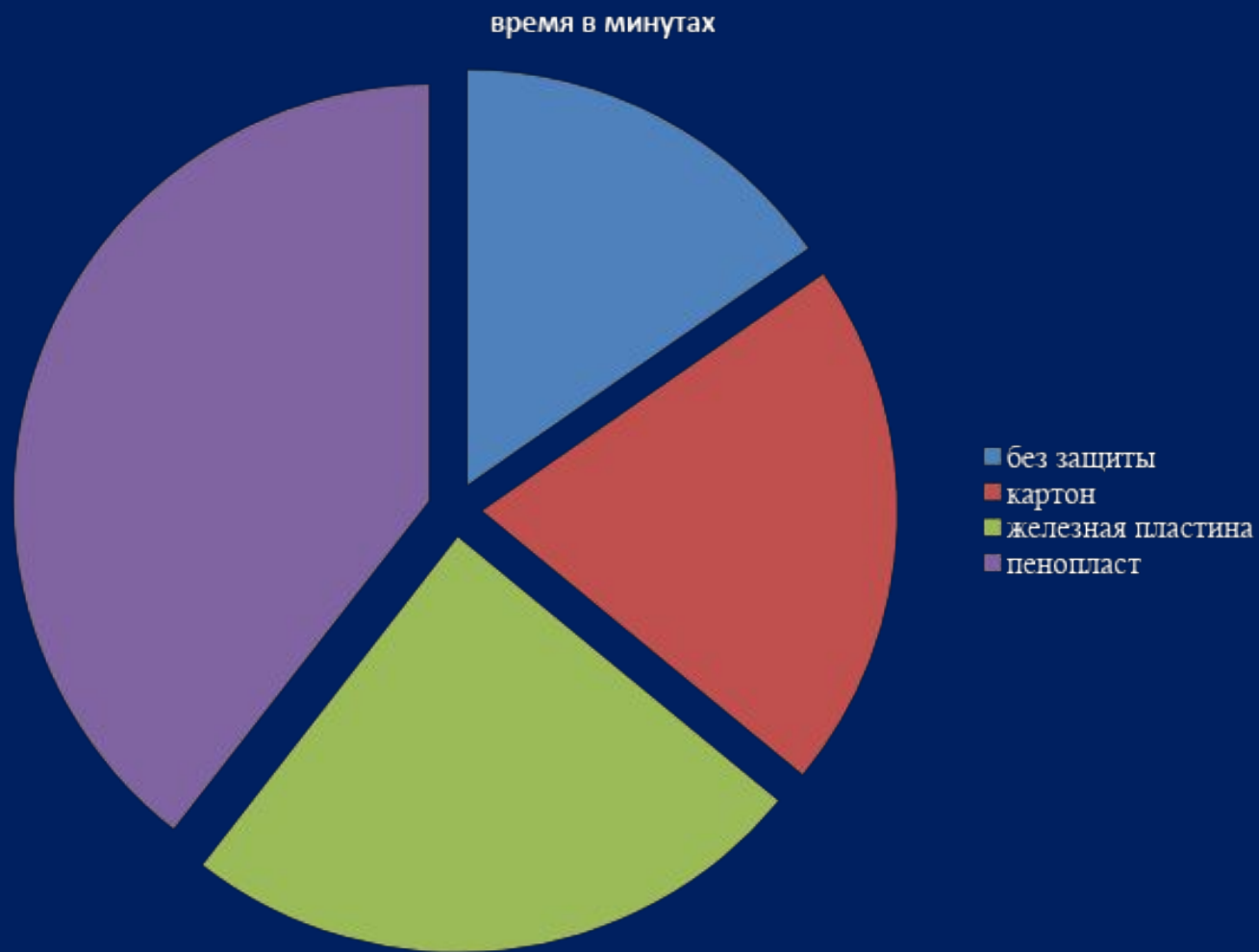
Таблица 1.

Материал	Без защиты	Картон	Железная пластина	Пенопласт
Время в минутах (указывает обездвиживание инфузорий)	35	47	56	90





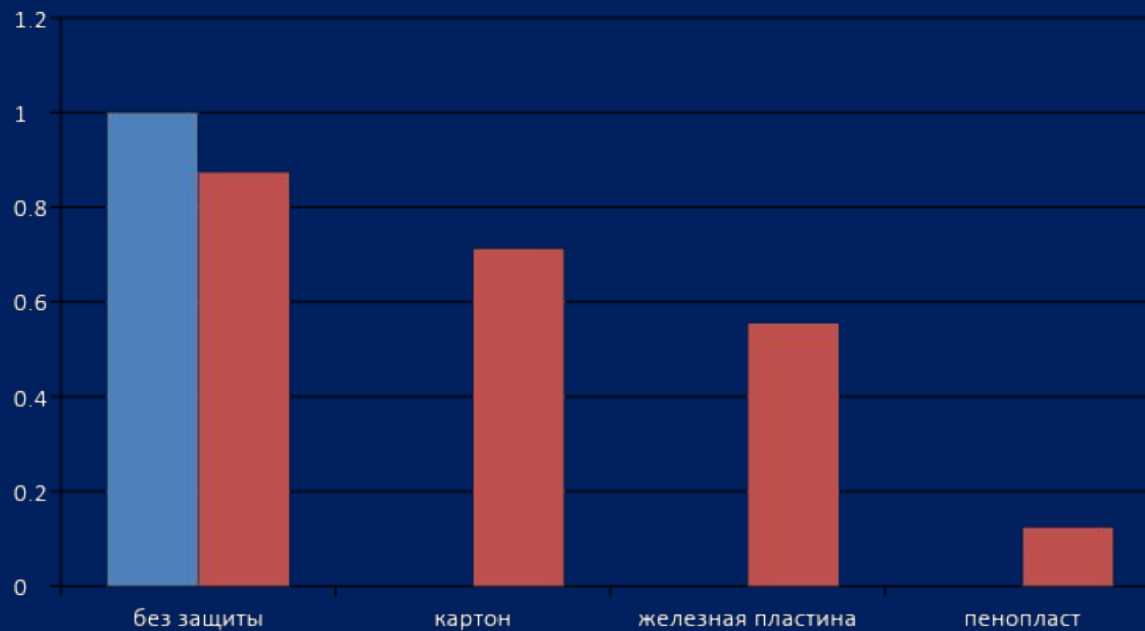
На основании таблицы была построена диаграммы



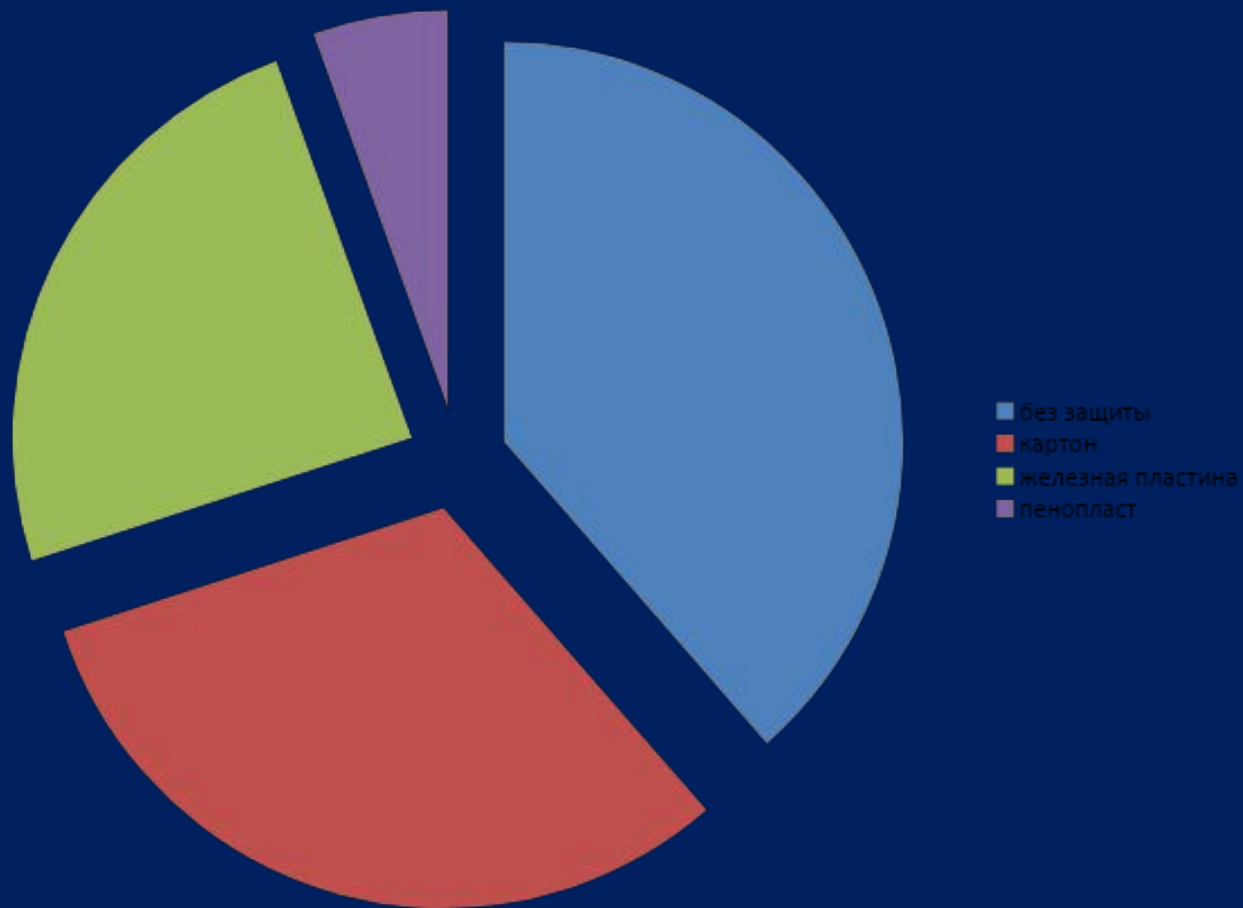
Во второй таблице указали время обездвиживания инфузорий при использовании разных материалов

Таблица 2.

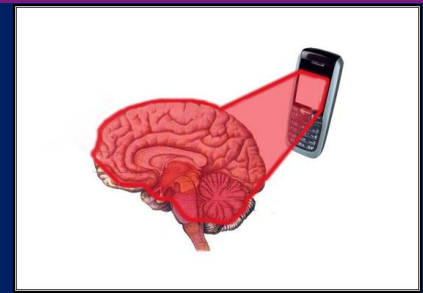
Материал	Без защиты	Картон	Железная пластина	Пенопласт
% (указывают на количество погибших особей)	87,5	71,4	55,5	12,5



На основании таблицы была построена диаграммы

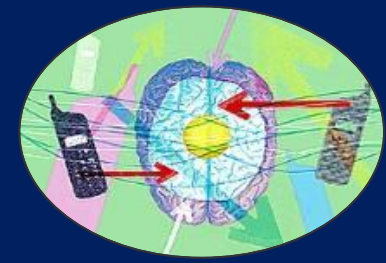


## Выводы



- ЭМИ человек не видит и не чувствует и поэтому не всегда предостерегается от опасного воздействия этих полей. Наша работа подтверждает существование их негативного влияния на живой организм.
- ЭМИ сказывается отрицательно на живые организмы, при прямом воздействии или если воздействует длительное время.
- Экраны, сделанные из разных материалов, могут отражать некоторое количество этого излучения.
- Лучшими защитными свойствами обладает пенопласт. Он легкий материал, не намокает. Если сделать экран на основе пенопласта (возможен другой полимер), то можно получить оболочку, которая станет защитой для излучения мобильного телефона.

## Рекомендации



- Во время разговора не стоит сильно прижимать телефон к уху;
- Использовать сотовый телефон в случаях необходимости;
- Не разговаривать непрерывно более трех-четырех минут;
- Перерыв между звонками - не менее 15 минут ;
- Не вешайте телефон на шею, не держите телефон в кармане; положите его в его сумку;
- ограничивать время пользования телефонами детей младших классов, их мозг и нервная система все еще находятся в процессе формирования;
- Сократить до минимума разговоры в местах с плохой связью т.к. если связь плохая, телефон увеличивает мощность сигнала, а следовательно негативно влияет на организм.

- Не подносить телефон к голове сразу же после нажатия кнопки набора номера, т.к. в этот момент ЭМИ в несколько раз больше, чем во время самого разговора.
- Использование гарнитуры (комплектное устройство, состоящее из наушников и микрофона ) при разговоре т.к. любая гарнитура частично снимает объем излучения на голову человека.
- Не кладите телефон под подушку, когда ложитесь спать, лучше оставлять его в другой комнате.
- К покупке сотового телефона относиться серьезно, приобретать аппарат известных фирм, интересоваться наличием сертификата Минсвязи на модель телефона и санитарно-гигиенического сертификата. В инструкции должны быть указаны стандарты безопасности, проверку на соответствии которым прошел приобретаемый вами телефон.



## Заключение

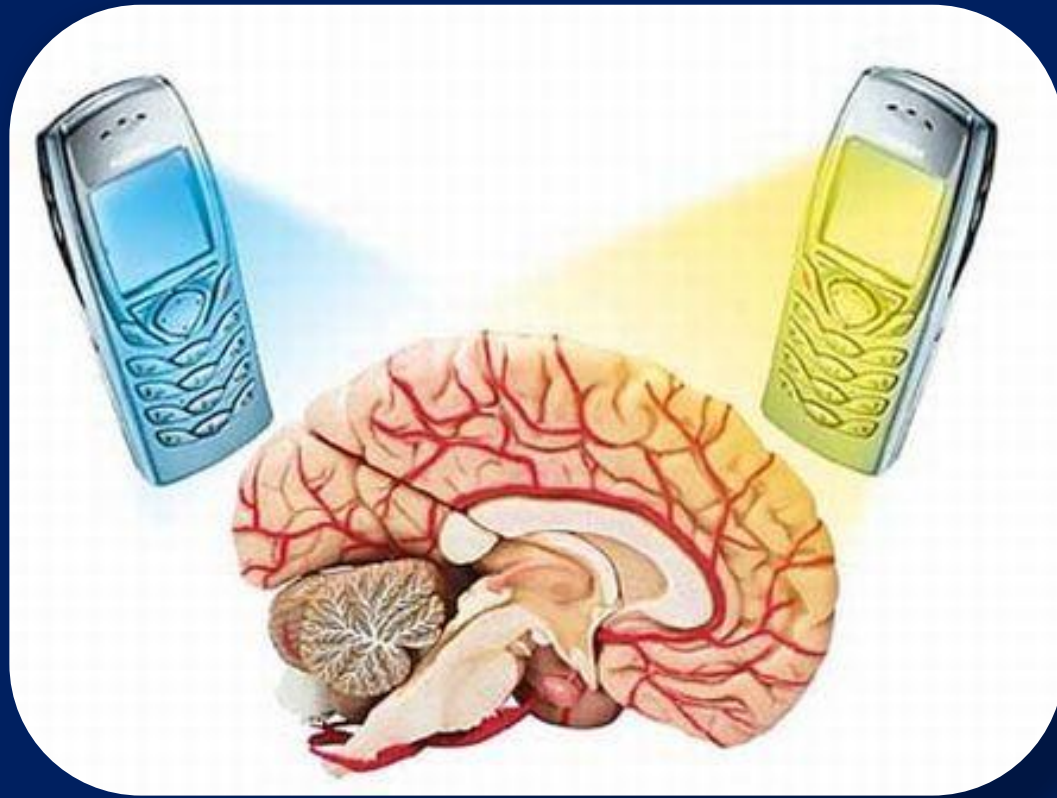
В своей работе мы подтвердили гипотезу о негативном влиянии прямого воздействия мобильных телефонов на организм и поняли, что проблема

### **«Сотовый телефон – вред здоровью»**

- это реальность, она существует.

Наша задача - не призывать отказаться от мобильного телефона, а рекомендовать принять простые меры предосторожности, которые позволят обезопасить организм от его негативного влияния и сохранить своё бесценное здоровье. Надо помнить, что здоровье, ни за какие деньги не купишь.

Спасибо за  
внимание!



# Информационные источники:



- 1 <http://cardshop.com.ua/-/media/image/v/r/page-vred2.jpg> - картинка человек с сотовым телефоном
- 2 <http://www.bochkavpechatleniy.com/data/photo/1080/f0208950555c222e6e6d6d8bcff3c9c5.jpg> - влияние сотового телефона на ГОЛОВНОЙ МОЗГ
- 3 [http://comp-security.net/wp-content/uploads/080813\\_1246\\_SAR1.png](http://comp-security.net/wp-content/uploads/080813_1246_SAR1.png) - изображение головы и телефона
- 4 <http://egofree.ru/wp-content/uploads/2010/06/1274891965.jpeg> - слоник
- 5 <http://www.j100.ru/upload/iblock/c07/c076a67ac6eed60da9a48ffbd9ac740.jpg> - машина
- 6 [http://www.olga-mosina.ru/images/mobile\\_encephal.jpg](http://www.olga-mosina.ru/images/mobile_encephal.jpg) - картинка на заключительном слайде
- 7 <http://gamma7.m-l-m.info/zashhita-ot-elektromagnitnogo-izlucheniya/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-cheloveka/mobilnye-t-elefony/> - защита от электромагнитного излучения
8. <http://www.zdorovuchka.ru/krasota-i-zdorovie/sekrety-molodosti-i-dolgoletiya/198-vliyanie-sotovogo-na-zdorovie.html> - влияние сотового телефона
9. [http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/5/88/749/88749233\\_mobil4.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/5/88/749/88749233_mobil4.jpg) - на обложке изображение телефона
10. Большая Российская энциклопедия: в 30т./Председатель Науч.- ред. совета Ю.С. Осипов.- М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. (излучение).
11. Васин А.Л. Некоторые вопросы переноса условий воздействия низкочастотных электромагнитных полей с животных на человека  
// Радиационная биология. Радиозэкология. - 2003. - Т.43, № 5. - С.579-583.
12. Григорьев Ю. Г. Сотовая связь: радиобиологические проблемы и оценка опасности. Радиационная биология. Радиозэкология. 2001. № 5.
13. Медицинская и биологическая физика: Учеб. для вузов / А.Н. Ремизов, А.Г. Максина, А.Я. Потапенко. – 4-е изд., - М.: Дрофа, 2003. – 560 с.