

IV Международной конференции учащихся  
«НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ»

# **Оценка влияния сотового телефона на здоровье учащихся**

Зарипова София, Заводская Карина,  
ученицы 4 класса

Руководитель: Виноградова Е. И., учитель географии

г. Набережные Челны

2023 г.

## Содержание

Введение .....	3
Глава 1. Теоретическая часть .....	4
1.1. обзор литературы по данной теме .....	4
1.2. описание методов исследования.....	6
1.3. вывод по 1 главе.....	7
Глава 2. Экспериментальная часть .....	8
2.1. исследование пыли с поверхности телефонов .....	8
2.2. исследование микроорганизмов с поверхности телефонов .....	9
2.3. исследование радиационного фона от телефона .....	10
2.4. выводы по 2 главе .....	11
Заключение .....	11
Литература .....	12
Приложения .....	13

## Введение

За последние время сотовые телефоны стали неотъемлемым атрибутом в жизни человека. Сотовые телефоны и планшеты очень помогают человеку в повседневной жизни. Например, быстро найти нужную информацию или передать какое-либо текстовое сообщение в другой конец мира. Но, задумывались ли люди, насколько чистыми являются их гаджеты. Прочитав статью о том, что на поверхности смартфонов живет больше бактерий, чем в туалете, мы решили выяснить, так ли это на самом деле

Подавляюще число школьников среднего и старшего звена используют мобильные телефоны, не зная об их влиянии на здоровье. Наши сверстников больше всего интересует польза, приносимая сотовым телефоном, его постоянно расширяющиеся возможности. О том, какие опасности таит в себе частое использование сотового телефона, многие даже не догадываются. Поэтому изучение данной темы является для нас **актуальным.**

Перед началом исследования была выдвинута **гипотеза:** частое использование сотового телефона может нанести вред здоровью учащегося, телефон может служить переносчиком опасных микроорганизмов.

**Цель работы:** оценить влияние сотового телефона на здоровье учащихся. Для достижения поставленной цели были определены **задачи:**

- 1) сделать обзор литературы по данной теме;
- 2) определить пылевое загрязнение поверхности телефонов;
- 3) определить количество микроорганизмов, обитающих на поверхности телефона и под чехлом;
- 4) определить радиационный фон поверхности сотового телефона в рабочем и нерабочем состоянии.

**Объект исследования** – сотовые телефоны учащихся 4 г класса;  
**предмет исследования** – пылевые, микробные частицы с поверхности телефона, радиационный фон. При написании работы были использованы

**методы:** чтение и анализ литературы, посев микроорганизмов. Для подсчета пылевых частиц и микроорганизмов с поверхности телефона использовался цифровой микроскоп Биомед Digital.

## **Глава 1. Теоретическая часть**

### **1.1. обзор литературы по данной теме**

Мобильный телефон – это средство связи, которое в наше время есть практически у всех: у детей, подростков, взрослых, пожилых людей. Компании, создающие мобильные телефоны, предоставляют новые функции, новые возможности сотового аппарата. Но мало кто знает, что новые функции далеко не всегда приносят пользу, а возможно, даже наносят вред организму человека [2].

Впервые с предложением создать мобильный телефон выступила исследовательская компания в США в 1947 г., тогда был создан первый в мире радиотелефонный сервис: это был гибрид телефона и радиопередатчика – с помощью радиостанции, установленный в машине, можно было передать сигнал на АТС и совершить обычный телефонный звонок. Так начиналась история развития мобильного телефона. А первый звонок по мобильному телефону в России был осуществлен в 1991 г. – А. Собчак звонил мэру Сиэтла [3].

Сотовые мобильные телефоны в считанные годы стали нашим повседневным атрибутом. Но вопрос о том, как влияет излучение мобильного телефона на здоровье его владельца, по - прежнему остается открытым и одним из самых изучаемых. Что известно о вреде сотовых телефонов уже сегодня?

Вред мобильных телефонов на организм человека заключается в том, что при разговоре он находится близко к мозгу. Электромагнитные лучи при этом непосредственно контактируют с ним и могут негативно влиять на здоровье. Характеристики подобного вида излучений таковы, что при воздействии на живые клетки они вызывают повышение их температуры и возможно играют роль в необратимых процессах, когда радиочастотное

влияние происходит регулярно. Таким образом, может развиваться опухоль мозга. Для связи мобильных аппаратов используют микроволны, которые обладают частотой от 300 МГц до 3 ГГц. [4].

С течением времени такое воздействие пагубно скажется на правильной работе не только внутренних органов, но всей системы человеческого организма. В мозге постоянно происходят сложные биоэлектрические процессы, когда электромагнитное излучение нарушает эту функцию, организм начинает давать сбой, человек заболевает.

Европейские ученые провели несколько экспериментов с животными и выяснили, что мобильные излучения могут плохим образом отражаться на состоянии нашей памяти. Вред телефона для здоровья человека еще заключается в том, что во время разговора по телефону ухудшается концентрация внимания, таким образом, из-за разговоров по телефону во время перемены в школе в 4 раза увеличивается риск получения травм, а во время уроков учащиеся не концентрируются на изучении нового материала, чаще отвлекаются на посторонние предметы [3].

Среди последствий, которые телефон может оказать на организм, существует также и всем известная вегетососудистая дистония – загадочная болезнь, которая характеризуется выраженным упадком сил и снижением работоспособности. Причиной такого состояния некоторые исследователи считают именно слишком частое использование мобильных телефонов.

Помимо электромагнитного излучения, сказывающегося негативно на организме человека, имеется еще одна опасность от телефона - распространение на его корпусе опасных микроорганизмов, которые могут вызвать реакции аллергического типа и опасные заболевания. Естественно, от бактерий и вирусов можно почистить аппарат, но не все знают как правильно это делать. В данном случае и тем более бензин, ни спирт ни влажные салфетки. Ультрафиолетовый свет - единственное, что может помочь. [4].

## 1.2. описание методов исследования

Для проведения исследования мы использовали рекомендации И. В. Хомутовой из пособия «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум» [5].

Чтобы подсчитать количество пылевых частиц, мы приклеивали скотч к поверхности телефона и к внутренней поверхности чехла. Затем приклеивали скотч к предметному стеклу и рассматривали под микроскопом при большом и малом увеличении (рисунок 1).



Рисунок 1. Приготовление микропрепаратов.

Для обнаружения микроорганизмов с поверхности телефона мы сначала приготовили питательную среду из желатина на мясном бульоне. Последовательность приготовления смотрели в пособии А. Г. Муравьева «Экологический практикум» [3]. Затем простерилизовали чашки Петри в медицинском кабинете под ультрафиолетовой лампой (рисунок 2).



Рисунок 2. Стерилизация чашек Петри.

После стерилизации мы сделали посев микроорганизмов с поверхности телефонов и чехлов мальчиков и девочек. Для этого мы опустили ватные палочки в физраствор, провели палочкой по поверхности телефонов и

чехлов, положили ватную палочку в стерильную пробирку, затем вылили содержимое в чашки Петри. Для роста колоний микроорганизмов поместили на трое суток чашки Петри в термостат (рисунок 3).



Рисунок 3. Посев микроорганизмов.

Для измерения электромагнитного излучения мы подносили датчик к включенному телефону, оставляли на 10-15 минут, наблюдали за показаниями. Результаты заносили в таблицу. Для сравнения нами были взяты кнопочные и сенсорные телефоны (рисунок 4).



Рисунок 4. Измерение электромагнитного излучения.

### 1.3. вывод по 1 главе

Сотовые телефоны появились относительно недавно, но уже завоевали огромную популярность среди населения, особенно среди младших школьников. Увеличивающиеся с каждым годом возможности телефона, делают его все более и более востребованным. Однако новые функции далеко не всегда приносят пользу, а возможно, даже наносят вред организму человека.

## Глава 2. Экспериментальная часть

### 2.1. исследование пыли с поверхности телефонов

В результате исследования пыли с поверхности телефонов у мальчиков и девочек нашего класса, у нас получились следующие результаты (таблица 1, рисунок 5).

таблица 1

Количество пылевых частиц с поверхности телефонов мальчиков и девочек

	Количество пылевых частиц
Мальчики	5635
Девочки	3542

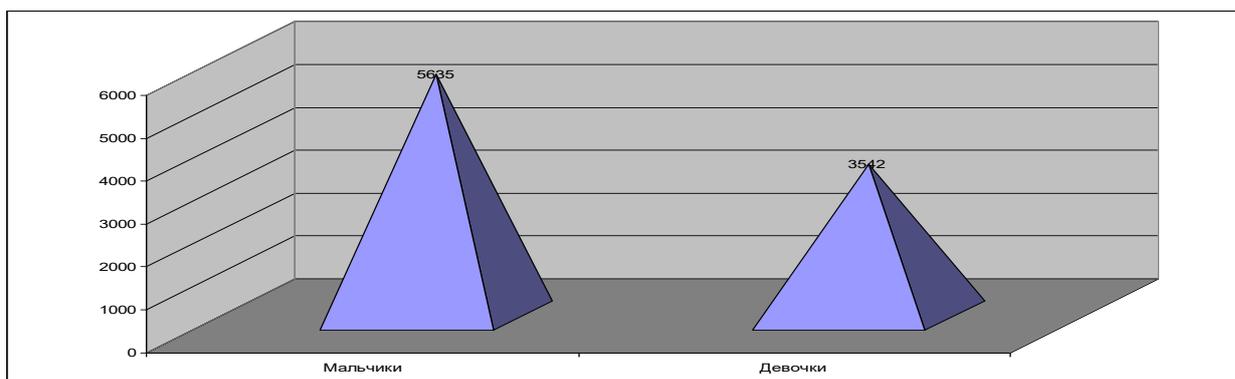


Рисунок 5. Количество пылевых частиц с поверхности исследуемых телефонов.

Как видно по данным таблицы и диаграммы, количество пылевых частиц на поверхности телефонов мальчиков почти в два больше, чем на поверхности девочек. Главная причина – девочки чаще протирают поверхность своих телефонов.

Далее мы рассмотрели и сфотографировали под микроскопом пылевые частицы с телефонов мальчиков (рисунок 6, приложение 1) и девочек (рисунок 7, приложение 1).

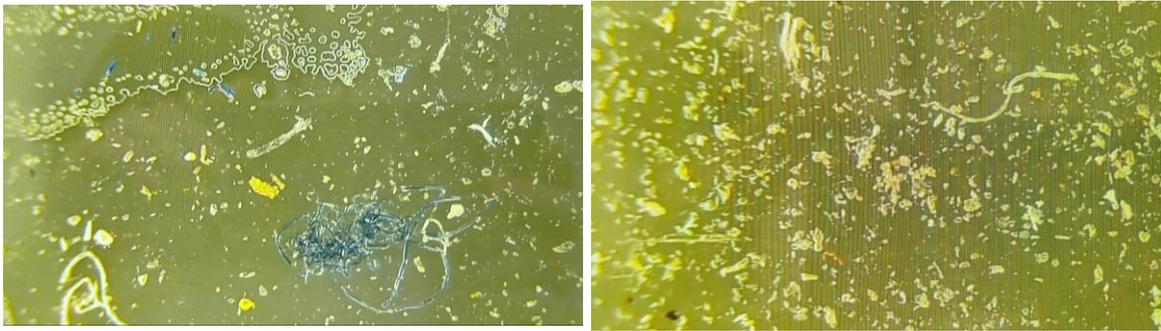


Рисунок 6. Пылевые частицы с поверхности телефонов мальчиков.

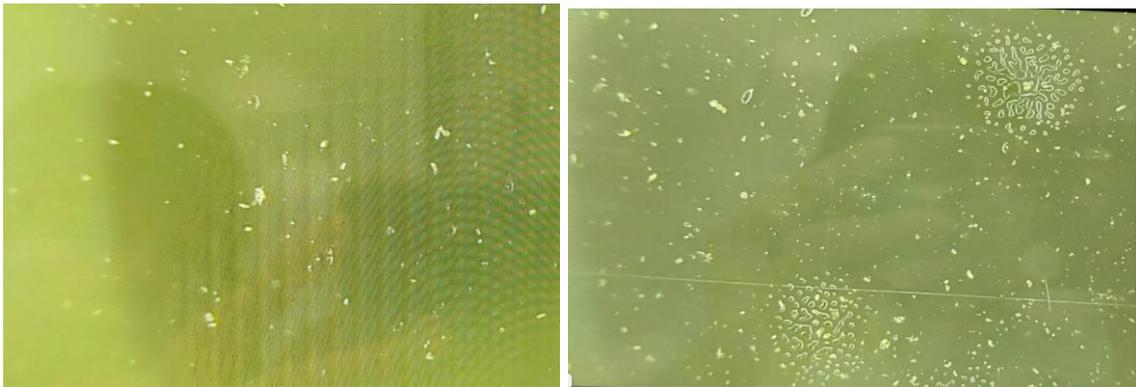


Рисунок 7. Пылевые частицы с поверхности телефонов девочек.

На фотографиях хорошо видно, что на поверхности телефонов мальчиков пылевые частицы крупных, средних и мелких размеров, много мусора. На поверхности телефонов девочек в основном пылевые частицы маленького размера, их значительно меньше.

## 2.2. исследование микроорганизмов с поверхности телефонов

Через три дня посева микроорганизмов в термостате, мы наблюдали выросшие колонии. Мы подсчитали количество выросших колоний, результаты занесли в таблицу (таблица 2, рисунок 8).

таблица 2

Количество выросших колоний с поверхности телефонов мальчиков и девочек

	Количество выросших колоний
Мальчики	525
Девочки	510

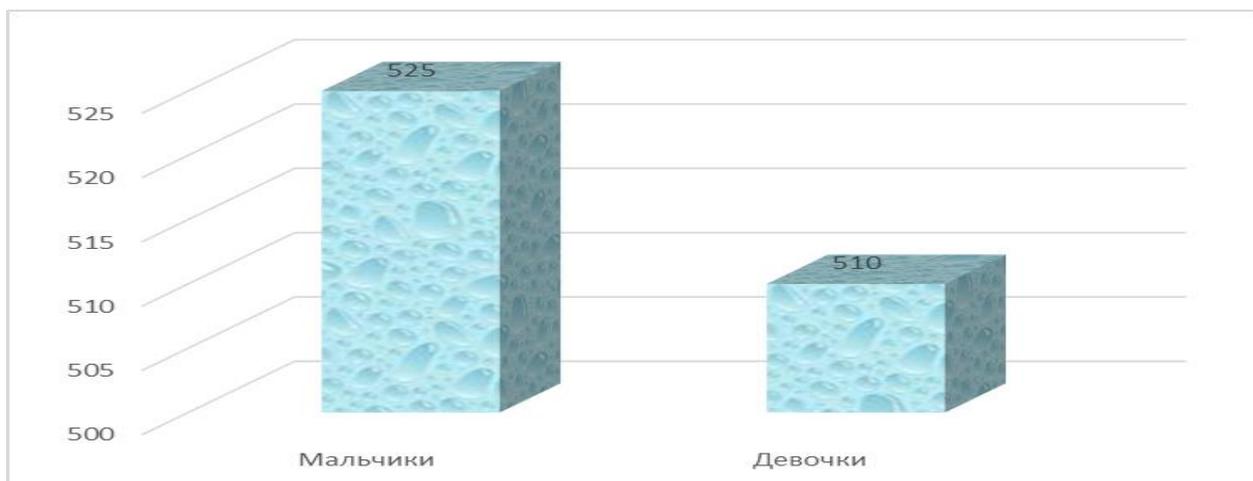


Рисунок 8. Количество выросших колоний с поверхности телефонов мальчиков и девочек.

Как видно по данным таблицы и диаграммы, наибольшее количество выросших колоний микроорганизмов, выросших с поверхности телефона, характерно для мальчиков. Это связано с тем, что мальчики реже обрабатывают поверхность телефонов дезинфицирующими средствами.

Далее мы рассмотрели выросшие колонии под микроскопом и сфотографировали (рисунок 9).

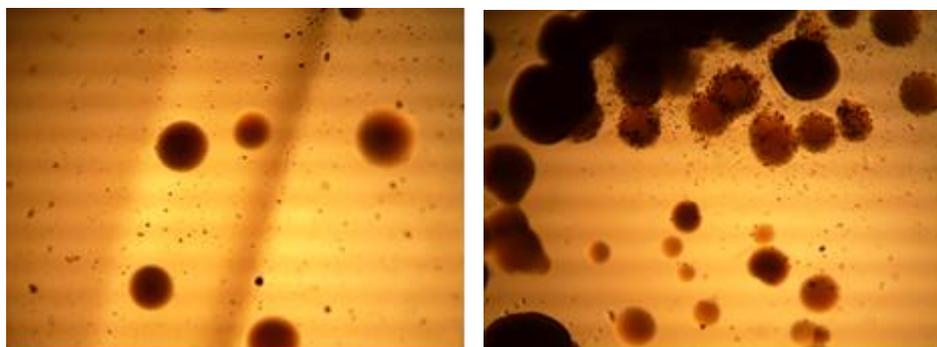


Рисунок 1. Выросшие колонии микроорганизмов с поверхности телефона девочек (слева) и мальчиков (справа).

### 2.3. исследование радиационного фона от телефона

При определении радиационного фона с поверхности телефонов, у нас получились следующие результаты (таблица 3, рисунок 10).

таблица 3

Показатели радиационного фона с сотового телефона

	Показатель радиационного фона	Норма ПДК
телефон в выключенном	0,12	0,16

состоянии		
телефон в рабочем состоянии	0,66	0,16

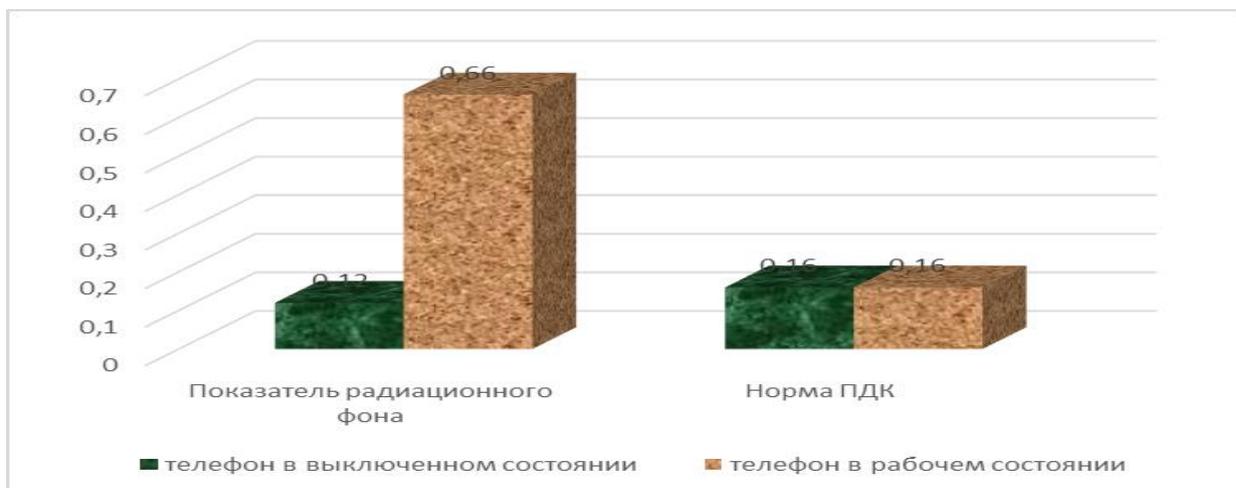


Рисунок 10. Показатели радиационного фона с сотового телефона

По данным таблицы и диаграммы видно, что показатель радиационного фона телефона во включенном состоянии превышает норму в несколько раз, что может негативно сказаться на здоровье учащихся.

#### 2.4. выводы по 2 главе

Влияние сотового телефона на организм можно проследить уже через 15 минут его активного использования. Это проявляется в увеличении показателей радиационного фона. Посев микроорганизмов показал, что на внешней поверхности телефона и внутренней поверхности чехла обитает большое количество микроорганизмов, пылевых частиц на телефонах мальчиков больше, чем на поверхности телефонов девочек.

#### Заключение

На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

- на внешней поверхности сотовых телефонов и внутренней поверхности чехлов оседает большое количество пылевых частиц, которые могут нести на себе болезнетворные микробы, вызывающие различные заболевания;

- количество микроорганизмов, высеянных с поверхности телефона, говорит о высокой его загрязненности, которое может привести к попаданию во внутрь человека, оказав негативное влияние на его здоровье;

- при определении радиационного фона, было установлено, что излучение, выделяемое телефоном во время работы, превышает нормы ПДК в 4 раза;

- количество пылевых частиц и микроорганизмов, высеянных с поверхности телефона мальчиков, значительно больше, чем с поверхности девочек, что связано более редким протиранием.

Результаты проведенного исследования показали, что выдвинутая перед началом исследования **гипотеза** полностью подтвердилась.

### Литература

1. Александрова В. П., Болгова И. В., Нифантьева Е. А. Ресурсосбережение и экоклогическая безопасность человека: практикум с основами экологического проектирования. 9 класс. – М.: ВАКО, 2015.

2. Вихарев А. П. Влияние сотовой связи на здоровье пользователя / А. П. Вихарев // Наука-производство-технологии-экология : сб. материалов конф. - Киров, 2004.

3. Муравьев А. Г., Пугал Н. А., Лаврова В. Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт – инструкций / Под ред. К.х.н. А. Г. Муравьева. – 4-е изд. – СПб.: Кристмас+, 2014. – 176 с

4. Персон Т. Мобильная связь и здоровье человека.// Мобильные телекоммуникации. - 2004. -№1. -с.25-30.

5. Хомутова И. В. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. Средне общее образование. 10-11 классы/ И. В. Хомутова. – М.: Просвещение, 2019. – 192 с.

## Приложения

### Приложение 1. Пылевые частицы с поверхности телефонов девочек и мальчиков

