

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6»
VI школьная научная конференция молодых исследователей «Шаг в будущее»

Тема: «Влияние электромагнитных волн на здоровье человека- мобильные телефоны: за и против...»

Направление: Наука, техника, искусство: взгляд в будущее
Электроника, радио, связь

Семакина Анастасия, обучающаяся
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная
школа № 6», МБОУ «СОШ №6», 10-а класс

Шиман Татьяна Николаевна,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная
школа № 6», МБОУ «СОШ №6», учитель физики

2017 год

Научная статья

Введение	3
Глава 1. Телефон на службе человеку.	
1.1 История создания телефона.....	4
1.2 Первый сотовый телефон, немного истории.....	5
1.3 Преимущества мобильной связи.....	6
1.4 Что же это такое, электромагнитные волны?.....	6
Глава 2. «Трубка опять под подозрением».	
2.1 Интервью с родителями.....	7
2.2 Так опасен ли мобильный?	9
2.4 Мобильный детям не игрушка.....	10
2.3 Критерии вредности сотового телефона.....	11
Глава 3. Рекомендации по пользованию сотового телефона	
3.1 Сотовый телефон безопасен только при разумном к нему отношению.....	13
3.2 Телефонный этикет.....	13
Заключение	15
Литература	16
Приложения	17
Презентация	
Буклет	

Глава 1. Телефон на службе человеку.

1.1 История создания телефона.

Первый примитивный аппарат, принимавший сообщения был изобретён англичанами Уитстоном и Куком в 1837 году. В оригинальной системе использовалось уже пять магнитных стрелок. Передатчик посылал сигнал, отклонявший сразу две из пяти стрелок так, что в комбинации они указывали на одну из букв алфавита, нарисованных на доске в определённом порядке. Для получения и передачи таких сообщений требовались специально обученные операторы, и, тем не менее, система с двумя стрелками сразу нашла широкое применение, поскольку была гораздо дешевле «многоканальной». В 1840 году Уитстон запатентовал телеграфную систему ABC, в которой электромагнит приводил в действие заводной механизм, что позволило использовать поворотный диск для показа букв в нужной последовательности, тем самым облегчил пользование.

«Если я заставлю ток изменять свою силу в точном соответствии с тем, как меняется плотность при получении звука, то смогу передавать на расстояние человеческую речь». Этими словами Александр Белл выразил принцип работы телефона. В 1876 году Белл запатентовал устройство, передававшее и принимавшее голосовые сообщения.

В передатчике Белла (микрофоне) звук вызывал колебания гибкой мембраны, прикрепленной к постоянному магниту. Эффект, называемой электромагнитной индукцией, вызывал изменяющийся по силе ток в находившейся рядом проволочной катушке. Этот переменный ток передавал по проводам к приёмнику (слуховой трубке), где он также проходил через электромагнитную катушку. Изменения тока вызывало изменения магнитного поля, которое заставляло тонкую стальную мембрану колебаться в соответствии с исходными звуковыми колебаниями. Передатчик Белла давал слабый сигнал.

Томас Алва Эдисон в 1878 году использовал в микрофоне угольный порошок, который деформировался под действием звуковых волн, с той или иной силой прогибавших мембрану. В зависимости от этого менялось электрическое сопротивление порошка и сила пропускаемого через него тока.

Угольный порошок использовался в микрофоне вплоть до недавнего времени. В более современных аппаратах его роль выполняет предварительно наэлектризованная мембрана.

1.2 Первый сотовый телефон, немного истории.

Сегодня сотовые телефоны можно встретить практически у любого человека; в салонах связи предлагают множество моделей различных производителей. Но если задать вопрос о том, кто первым создал сотовый телефон, или хотя бы какая компания это сделала, ответом будет молчание. Даже профессионалы, работающие на этом рынке, зачастую путают имя изобретателя и приписывают авторство различным компаниям.

История сотового телефона началась в 1947 году, когда компания AT&T, а точнее принадлежавшая ей исследовательская лаборатория Bell Laboratories впервые выступила с идеей создания мобильного телефона, предназначенного для монтажа в автомобилях. Телефон весил 30-40 килограммов (без источника питания).

Уже в 50-е годы началась постепенная миниатюризация телефонов в машинах, они стали занимать меньше места. Уже в начале 70-х телефоны изрядно «похудели» и весили всего около 12-14 килограмм. При этом питание по-прежнему осуществлялось от бортовой сети автомашины. Этот прогресс никак не затрагивал пешеходов, поскольку микроэлектроника в то время еще не могла порадовать их по-настоящему мобильными устройствами.

Такая ситуация просуществовала до 1972 года, когда Мартин Купер, инженер фирмы Motorola, 20 лет проработавший над созданием портативных радиостанций, вдруг понял, что может создать действительно портативный телефон.

Год ушел на воплощение идеи, а испытания первого в мире мобильного телефона прошли 3 апреля 1973 года. К этому дню на вершине 50-этажного Alliance Capital Building в Нью-Йорке была смонтирована базовая станция. Она могла обслуживать 30 абонентов и соединяла их с наземными линиями связи.

Сам сотовый телефон назывался Дуна-Тас. Это была трубка весом около 1.15 кг и размерами 22.5x12.5x3.75 см. На передней панели было расположено 12 клавиш, из них 10 цифровых и две для отправки вызова и прекращения разговора. Никакого дисплея, никаких дополнительных функций. Аккумулятор позволял общаться целых 35 минут, но вот заряжать его приходилось чуть более 10 часов. Именно этот телефон утром 3 апреля взял в руки Мартин и набрал номер Джоэля Энгеля, начальника исследовательского отдела Bell Laboratories. Начало было положено. Через несколько лет появились первые коммерческие сети, которые в 80-х годах охватили почти весь мир.

1.3 Преимущества мобильной связи.

- 1 Чистое звучание речи, отсутствие посторонних шумов и эффекта металлического голоса;
- 2 Скорость передачи данных может достигать 153 Кбит в секунду, что в несколько раз быстрее обычного модемного соединения через сеть общего пользования.
- 3 Мобильная связь позволяет выяснить оперативно любую интересующую информацию в телефонном режиме. Для этого нужно иметь мобильное устройство, симкарту и безлимит тариф, деньги на счете, знать номер абонента, чтобы совершить звонок;
- 4 Отсутствует привязанность к определенному месту установки телефона, к которому подведен кабель. Мобильным телефоном можно воспользоваться в любом месте нахождения: дома, на работе, в транспорте, на природе;
- 5 Небольшие размеры гаджетов, которые позволяют постоянно иметь при себе эти устройства;
- 6 Можно выбрать любого оператора, услугами которого предпочтительнее пользоваться. Можно и у нескольких операторов приобрести сим-карты, если есть такая необходимость, их количество не ограничено;
- 7 В целях экономии, можно подобрать выгодные тарифы с учетом своих потребностей, чтобы дешево совершать звонки. Это зависит от длительности разговоров, списка контактов в телефонной книге, направления звонков (внутри страны, региона, за границу), каким операторам совершаются звонки, СМС и прочее.

1.4 Что же это такое, электромагнитные волны?

Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами. Оно создается электрическими зарядами и заряженными частицами в пространстве. Магнитное поле – создается при движении электрических зарядов по проводнику. 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, оба компонента поддерживают существование электромагнитного поля. Поле неподвижной или равномерно движущейся частицы неразрывно связано с носителем (заряженной частицей). Однако при ускоренном движении носителей электромагнитное поле «срывается» с них и существует в окружающей среде независимо, в виде электромагнитной волны, не исчезая с устранением носителя (например, радиоволны не исчезают при исчезновении тока (перемещения носителей – электронов) в излучающей их антенне). Основными характеристиками электромагнитного излучения принято считать: частоту, длину волны и поляризацию.

Длина волны прямо связана с частотой через скорость распространения излучения. Групповая скорость распространения электромагнитного излучения в вакууме равна скорости света, в других средах эта скорость меньше. Фазовая скорость электромагнитного излучения в вакууме также равна скорости света, в различных средах она может быть как меньше, так и больше скорости света. В большинстве случаев (обычно) скорость и групповая, и фазовая распространения электромагнитного излучения в веществе отличается от таковых в вакууме очень незначительно (на доли процента).

Описанием свойств и параметров электромагнитного излучения в целом занимается электродинамика, хотя свойствами излучения отдельных областей спектра занимаются определенные более специализированные разделы физики (оптика и ее разделы, радиофизика).

Глава 2. «Трубка опять под подозрением»

2.1 Интервью с родителями:

1. *Как вы думаете, нужен ли ребенку сотовый телефон?*

- Да, это удобно, можно связаться с ребенком. Да и телефон многофункционален - это и калькулятор, и часы, и в свободное время можно поиграть. Но конечно, это дорогое удовольствие.
- Я думаю, да, так как с ребенком можно связаться в любой момент времени, когда это необходимо.
- Я уверена, что телефон необходим ребенку.

2. *Как вы считаете, оказывает ли телефон вредное действие на организм ребенка?*

- Честно, даже не знаю, не задумывалась. А в СМИ мало информации по этому вопросу.
- Нет, я думаю, детям нет вреда от телефона, так как детский организм - растущий и лучше усваивает все новое.
- Возможно, он и вреден, но как же без него можно обойтись?

Итак, наши родители не могут однозначно сказать, вредит ли телефон здоровью ребенка. Но они убедились, что телефон очень удобен как средство связи и поэтому покупают их своим детям, хотя это и дорогое удовольствие.

2.3 Так опасен ли мобильный?

Современное состояние научного знания о биологическом действии сотовой связи позволяет утверждать, что использование сотового телефона детьми до 16 лет может оказывать негативное действие на их здоровье. Такой вывод сделан на основании результатов многих исследований. Детский организм по сравнению с взрослым имеет некоторые особенности, например, отличается большим соотношением длины головы и тела, большей проводимостью мозгового вещества. Из-за меньших размеров и объема головы ребенка удельная поглощенная мощность больше, по сравнению со взрослой и излучение проникает глубже в те отделы мозга, которые у взрослых, как правило, не облучаются. С ростом головы и утолщением костей черепа уменьшается содержание воды и ионов, а значит и проводимость. Доказано, что растущие и развивающиеся ткани наиболее подвержены неблагоприятному влиянию электромагнитного поля, а активный рост человека происходит с момента зачатия примерно до 16 лет. В эту группу риска попадают также и беременные женщины, поскольку электромагнитное поле (ЭМП) биологически активно в отношении эмбрионов. При разговоре беременной женщины по сотовому телефону практически все ее тело подвергается воздействию ЭМП, включая развивающийся плод. Чувствительность эмбриона к повреждающим факторам значительно выше, чем чувствительность материнского организма. Установлено, что внутриутробное повреждение плода ЭМП может произойти на любом этапе его развития: во время оплодотворения, дробления, имплантации, органогенеза. Однако периодами максимальной к ЭМП чувствительности являются ранние стадии развития зародыша - имплантация и ранний органогенез.

В нашей стране до 90-х годов было выполнено большое количество исследований биологического действия ЭМП на развивающийся организм животных. Установлено, что на эмбриональное развитие потомства даже влияют малые интенсивности ЭМП. Потомство облученных животных менее жизнеспособно, наблюдаются аномалии развития, уродства, отставание в весе, нарушения функции высших отделов центральной нервной системы (замедленная выработка и снижение способности к сохранению оборонительных и двигательных условных рефлексов), смещение темпов постнатального развития.

Для облученных ЭМП взрослых животных характерно уменьшение числа рождаемости потомства, изменения в половых органах самок, нарушения в развитии плода, снижение процента скрещиваемости, статистически более часто отмечающиеся случаи мертворождения. Исследование влияния ЭМП на потомство крыс подвергшихся электромагнитному воздействию по параметрам сходному с тем, что получает эмбрион человека при разговоре его матери по сотовому телефону показало, что по сравнению с контролем статистически достоверно увеличена эмбриональная смертность потомства, снижена масса зобной железы, увеличено количество аномалий развития внутренних органов, за первые 4 недели постнатального периода смертность потомства крыс всех подопытных групп была в 2,5 - 3 раза выше, чем в контроле, а масса тела ниже. Развитие крысят также шло хуже: отставало формирование сенсорно-двигательных рефлексов, сроки прорезания резцов, у крысят-самок нарушалось становление половой функции. Неполноценность потомства может быть объяснена как непосредственным действием ЭМП на развивающийся эмбрион, так и опосредствованным - через материнский организм.

Главный государственный санитарный врач РФ Геннадий Онищенко в своей статье в «Российской газете» призывает всех пользователей сотовой связи быть благоразумными и при покупке телефона хорошенько подумать о возможных последствиях для здоровья. Геннадий Онищенко рекомендует как можно меньше пользоваться мобильным телефоном. Прежде всего, это касается детей, подростков, беременных женщин.

Пытаясь убедить читателей серьезнее относиться к сотовой связи, Геннадий Онищенко пишет: «Группа ученых Великобритании, созданная правительством для изучения проблемы «Мобильные телефоны и здоровье», пришла к выводу, что наиболее уязвимы дети «из-за их развивающейся нервной системы». Англичане убеждены: «Нужно препятствовать тому, чтобы дети вели по мобильникам несущественные переговоры». А немецкая академия педиатрии еще в 2001 году опубликовала обращение к родителям с рекомендацией ограничить пользование сотовыми телефонами их детьми.

Ученые Испании утверждают, что даже двухминутное использование мобильного телефона может изменить ритмику биоэлектрической активности мозга ребенка в течение последующих двух часов после окончания разговора. К аналогичным выводам пришли российские исследователи из Института биофизики. Ученые считают, что ЭМП могут дать толчок развития рака у детей.

Венгерские исследователи представили данные о возможности развития опухоли головного мозга у пользователей сотовых телефонов. Ими установлена связь между развитием опухоли головного мозга у людей от 20 до 29 лет, которые использовали сотовые с детского возраста. Замечу, что отечественные гигиенические нормативы, базирующиеся на иных позициях, более жесткие, чем западные. И мы не считаем возможным эти требования снижать».

Двухлетнее исследование влияния сотовых телефонов на человека, проведенное финскими учёными, показало, что излучение от них вызывает увеличение активности сотен белков, находящихся в клетках организма. Клетки мозга не исключение. Опыты ставились на клетках выращенных в лаборатории. Согласно результатам исследований, белок, участвующий в работе гематоэнцефалического барьера, усиливает своё активность, что может привести к сужению клеток – не сосудов. А именно самих клеток – и в образовавшиеся брешки смогут проникнуть вредные молекулы, считают исследователи.

В Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова под руководством академии РАМН Геннадия Румянцева: они проанализировали информацию о биологических эффектах излучений мобильных телефонов. Пришли к выводу, что основным вредным фактором мобильных телефонов считаются высокочастотные излучения. Так, наиболее распространённый в России стандарт GSM работает на частотах 900, 1800, 1900 МГц. Поскольку, мощность мобильного излучения сильно колеблется, прогнозировать биологические эффекты телефонного излучения очень сложно.

Учёный Шильников Е.Н. считает, что при разговоре по телефону энергия той же природы, что вращает, электромоторы и варит курицу в микроволновке, проникает в голову, воздействуя на мозг и другие органы человека. Именно поэтому ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения считает, что нужно провести исследования об ограничении использования сотового телефона для детей, как известно детский организм более восприимчив к разным на него воздействиям. Правда, не все знают, что мобильный друг и помощник может нанести заметный вред нашему здоровью. Аспекты влияния мобильного телефона различаются на психологические и физиологические проявления. Наиболее распространённым является воздействие на психику человека, его и рассмотрим в первую очередь.

Мобильник вызывает зависимость - такой вывод делают психологи, изучая владельцев сотовых телефонов. Психологическая зависимость от аппарата может проявляться в следующих видах. Во-первых, это беспокойство по поводу отсутствия телефона. Австралийский психолог Диана Джеймс высказывает мнение о том, что зависимость владельца от своего мобильного телефона сильнее, чем от табака. Если у нас с собой нет заветной трубки, возникает ощущение одиночества и депрессивные состояния, человек испытывает сильное беспокойство, в некоторых случаях способное перерасти в панику. При этом фиксируются гипертонические явления – скачки артериального давления. Ваш близкий человек оставил сотовый дома – и вот уже есть повод для беспокойства, где он, что с ним, почему задерживается? Во-вторых, это SMS-мания. Человек пишет и отправляет десятки SMS в день, и не может остановиться, даже если ему проще позвонить. В результате недавнего исследования итальянский институт здоровья получил такие данные: 95% юношей и 98% девушек в Италии имеют мобильный телефон, при этом 25% опрошенных получают и отправляют примерно 15 SMS в день. Есть среди них и рекордсмены, подвергающие риску собственное здоровье. Так, четырнадцатилетняя итальянская девушка попала в больницу с воспалением сухожилий, потому, что ежедневно отправляла своим друзьям более сотни эсэмэсок. Следующий тип зависимости – это информационная мания. Владелец телефона постоянно ждёт звонка или SMS, достаёт мобильник, проверяет, не пропустил ли он важную информацию, читает электронную почту и SMS-сообщения. В итоге, человек не может запомнить, какая именно информация для него важна, и обращается к своему мобильному снова и снова.

Далее отметим зависимость человека от самого девайса. Владелец телефона стремится прикупить новую модель, какие-либо аксессуары, выделяющие его мобильного друга из массы обычных «средних» телефонов. В этой ситуации человек ощущает повышение своего социального статуса и готов тратить все деньги на свой сотовый телефон, даже в ущерб другим важным вещам.

Расцветают пышным цветом при помощи мобильных телефонов и давно известные классические мании, к примеру, мания преследования. Греческие психиатры сообщают о новой разновидности этого заболевания. Их пациенты испытывают сильное волнение, раздражительность, бессонницу, необъяснимые страхи. И всё это из-за панического опасения, что их телефоны находятся на прослушивании, а содержание их разговоров могут узнать начальники на работе или собственные супруги.

Всем известны случаи проявления «мобильного фантома». Представьте себе ситуацию, когда у кого-то в кармане раздаётся звонок телефона и все люди поблизости начинают лихорадочно доставать свои мобильные, проверяя входящие звонки. Психологи сравнивают такое поведение с синдромом «фантома конечности», когда у человека с ампутированной конечностью появляется ложное ощущение её присутствия.

Ещё одно типичное проявление зависимости – это звуковые галлюцинации. Порой людям кажется, что они слышат звонок мобильного телефона, хотя в действительности аппарат не звонил или был вовсе выключен. Такие случаи хотя бы раз происходили со всеми обладателями сотовых, однако у некоторых людей несуществующие звонки становятся хронической фобией. Этот феномен получил название «мания звонка».

2.4 Мобильный детям не игрушка.

Излучение мобильных особенно сказывается на детском организме, что связано с недостаточным развитием у них иммунной системы. Огромный вред наносится мозгу ребёнка, так как его клетки мозга только начали развиваться и получать нужную для него информацию, а радиоволны разрушают клетки головной коры и мозга, затрудняют кровообращение, а также вызывает повышенное кровяное давление и сокращение числа красных кровяных клеток.

Вследствие этого в Бангладеш готовится закон, запрещающий детям моложе 16 лет пользоваться мобильным телефоном.

На это департамент здравоохранения Великобритании выпустил брошюру о вреде сотовых телефонов. Чуть раньше опасения по поводу здоровья детей, у которых мобильные телефоны приобретают популярность, высказали представители компании Walt Disney. Они сообщили, что запрещают использование персонажей мультфильмов для рекламы «трубок».

На примере нашей школы давайте проанализируем опрос учащихся с 1 по 11 класс:

- Есть ли у вас мобильный телефон?
- Какой марки?
- Сколько в среднем разговариваете по мобильному телефону?
- Знаете ли вы о вреде мобильного телефона?
- Где обычно носят подростки свои сотовые телефоны?
- Для чего вы его используете?

Итак, по диаграммам видно:

1. Что большинство детей имеют мобильные телефоны.
2. Самая популярная марка Samsung.
3. О вреде знают 81% обучающихся.
4. У большинства детей разговоры по телефону занимают не более 50 минут.
5. Самое популярное место ношения телефона это карман брюк.
6. И 33% обучающихся используют телефон по назначению, для связи.

Хотя исследования ученых показали, что даже люди которые использовали телефон менее 2 минут в день, жаловались на дискомфорт и сторонние эффекты. Проблемы со здоровьем возрастают, если пользоваться телефоном дольше. Те, кто пользуется телефоном около 30 минут ежедневно, повышает вероятность потери памяти почти в 2 раза, по сравнению с теми, кто ограничивается 2 минутами в день.

Учёный Шильников Е.Н. считает, что вред приносит не только разговор по мобильному телефону, но даже нахождение такого в кармане брюк.

Таким образом, необходимо вести разъяснительную работу с учащимися и ввести какие-то правила безопасного пользования телефоном для организма ребенка.

Итак, несмотря на обилие статей в отечественных и зарубежных изданиях, посвященных проблеме воздействия микроволнового излучения сотового телефона, ни одна из них не дает конкретного и четкого ответа на вопрос - вредно или безвредно это излучение для человека и каковы критерии “безвредности”?

Поэтому, по моему мнению необходимо выяснить какие телефоны считаются опасными и не пользоваться ими. Хотя производители мобильных телефонов, утверждают, что каждый телефон соответствует Госстандарту. Так какие же критерии вредности существуют?

2.5 Критерии вредности сотового телефона.

С середины 90-х годов активно пропагандируется норма допустимого облучения челове-

ка, выраженная в мощности электромагнитной волны (Вт), приходящейся на 1 кг живого веса - Specific Absorption Rate (SAR). Сегодня эта норма даже вводится для обязательного указания в паспорте сотового телефона. По данным компании Domode, которая опубликовала результаты тестирования более сотни типов сотовых телефонов различных компаний, значение SAR в основном лежит в пределах от 0,28 до 1,5 Вт/кг. Чем меньше SAR, тем безопаснее телефон для человека. Рейтинги вредности сотового телефона составлялись на основе данных SAR. В США допустимая категория 1,6 ватт на килограмм. В Европе требования более мягкие – 2 Вт/кг.

В России ситуация с SAR выглядит и нелепо и смешно одновременно. Дело в том, что у нас SAR официально не признан как санитарная норма. А в качестве временного решения принято доверять европейским стандартам. Если же доверять санитарным нормам, разработанным ещё для СССР, то ни один из современных телефонов ни в коем случае нельзя использовать, прикладывая к уху. Вообще о SAR можно говорить долго, важно знать следующее: этот показатель совершенно никак не связан со стоимостью телефона («дешевле» вовсе не означает «хуже», а «дороже» не всегда значит «лучше»).

Телефоны американской компании Motorola признаны самыми опасными с точки зрения уровня излучения. Сразу 9 из 11 позиций рейтинга, составленного на основе данных Федеральной комиссии по телекоммуникациям США, занимает продукция этого производителя. В России к телефонам Motorola тоже «настороженное» отношение, достаточно вспомнить, как в марте была уничтожена партия телефонов Motorola C115, уровень излучения которых был признан превышающим норму.

Надо сказать, что в России модели этих телефонов практически не продаются. По данным ИСА «Мобильная справочная», самой популярной в России моделью компании Motorola стал телефон E398 (первое место по продажам в декабре прошлого года). В рейтинг опасных аппаратов эта модель не попала.

Самыми же безопасными телефонами компании Motorola признаны модели MPx200 и Timeport L7089 – они «отдают» человеку всего 0,2 Вт/кг. В списке самых безвредных мобильных телефонов эти телефоны занимают вторую и третью строчки. На первом же месте смартфон Audiovox PPC66001 – всего 0,12 Вт/кг.

На четвертом месте рейтинга безопасных телефонов Qualcomm pdQ-1900 (0,26 Вт/кг), затем следуют T-Mobile Sidekick (0,27), Samsung SGH-S100 (0,29), Samsung SGH-S105 (0,29), Sony Ericsson Z600 (0,31), Mitsubishi G360 (0,32), и замыкает список Siemens S40 (0,33). Безопасными телефонами также признаны мобильники последней серии Nokia – модели 7360, 7370 и 7380, – их излучение составляет менее 1 Вт/кг. Безбоязненно можно пользоваться и таким недешевым аппаратом, как Nokia 8800 – 0,46 Вт/кг. (см приложение 7)

Наша школа не стала исключением и среди учащихся широко используются сотовые телефоны таких популярных марок как: Samsung, Nokia, Motorola, Sony Ericsson. (см. приложение 8). Среди них нет марок телефонов, которые считаются опасными для здоровья человека.

Но очень настораживает такой факт, что при ответе учащихся на вопрос: «На что вы обращаете внимание при покупке телефона?» Наиболее частые ответы были: - на дизайн, на функции телефона, на цену, на марку производителя телефона. И никто из опрошенных не обращает внимания на безопасность телефона т.е на его Specific Absorption Rate (SAR).

Я думаю, что операторы и производители телефонов должны предупреждать своих пользователей о возможном вреде мобильной связи для здоровья из-за того, что дети в 10 раз уязвимей, чем взрослые при различных воздействиях.

Глава 3. Рекомендации по пользованию сотового телефона

3.1 Сотовый телефон безопасен только при разумном к нему отношении.

Проанализировав различные мнения ученых о влиянии сотового телефона на организм человека и ребенка особенно однозначного ответа пока не существует, но мы считаем лучше предостеречься от опасности, чем затем ее лечить. Поэтому можно составить простые правила пользования сотовым телефоном:

- Не вешайте телефон ребенку на шею, положите его в его сумку, да и свой телефон не держите во внутреннем кармане или в кармане брюк.
- Детям и подросткам нужно ограничивать время пользования телефонами, поскольку их мозг и нервная система все еще находятся в процессе формирования.
- Сократите до минимума разговоры в местах с плохой связью. Ваш сотовый телефон - существо интеллектуальное. Если связь плохая, то он увеличивает мощность сигнала и наоборот. Поэтому акустическая борьба с помехами ничего хорошего вам не принесет.
- Используйте гарнитуры. Любая гарнитура частично снимает с вас некоторый объем излучения. Главным образом вы снижаете облучение мозга
- Помните, что максимальная мощность излучается сотовым телефоном во время установления связи. Вы наверно, слушали, какие помехи способен навести ваш сотовый друг на акустику. Поэтому разговоры по 3 секунды бесплатны только для вашего кошелька, но не для вашего здоровья.
- При покупке телефона будьте внимательны и обращайтесь внимание не только на возможности и дизайн телефона. Но и на значение SAR, которое должно быть указано в инструкции, оно должно быть в пределах от 0,28 до 1,5 Вт/кг. Чем меньше SAR, тем безопаснее телефон для человека.

3.2 Телефонный этикет.

Телефонные разговоры — составная часть делового общения. Значительная часть служебных контактов с партнерами, чиновниками, клиентами происходит именно по телефону. Грамотное использование возможностей телефонной связи весьма эффективно экономит драгоценное время. Однако незнание телефонного этикета наносит непоправимый вред репутации и имиджу делового человека.

«Уважайте друг, друга и соблюдайте простые правила Этикета!»

- необходимо выключать личный мобильный телефон в тех случаях, когда использование радиосвязи может подвергнуть опасности жизнь других людей (летательные аппараты, операционные медицинские комплексы и т.п.)
- следует воздерживаться от использования мобильного телефона во время управления транспортом,
- следуя элементарным нормам приличия, необходимо выключать телефон или переводить его в беззвучный режим на спектаклях, киносеансах, концертах, в музеях и выставочных залах, во время церемоний и ритуалов

ЕСЛИ ВЫ ЗВОНИТЕ.

- Договариваясь о звонке, всегда уточняйте, когда его удобнее сделать.
- Ни в коем случае не ведите разговор в режиме «громкой связи».
- Четко сформулируйте, с какой целью собираетесь звонить и каково должно быть содержание будущего разговора. Для особо сложных переговоров лучше составить пере-

чень вопросов, которые вы собираетесь задавать, на бумаге, так будет проще проследить за полнотой и непротиворечивостью ответов.

- После набора номера не следует долго держать трубку, если на другом конце провода никто не отвечает. Максимальная продолжительность ожидания — шесть гудков.
- Не забывайте здороваться. Всегда и со всеми. Психологи рекомендуют говорить: «Добрый день!», «Доброе утро!» и «Добрый вечер!», а не «Здравствуйте!», так как в последнем слове больше согласных.
- После приветствия пригласите к телефону интересующего вас человека, затем представьтесь — первым называет себя тот, кто звонит.
- Допустимо не называть себя, если на месте нет того абонента, с которым вам необходимо поговорить. Можно поинтересоваться, когда он будет на месте, или попросить что-либо ему передать.
- Не стоит спрашивать «Вы кто? А какой у вас номер?», но можно уточнить, правильно ли вы набрали номер и дозвонились ли туда, куда хотели.
- Если вы ошиблись номером, то при следующем наборе сразу уточните, тот ли это номер, что вам нужен.
- Если разговор прервался по техническим причинам, то перезвонить должен инициатор разговора.
- Звонок по телефону должен подчиняться требованиям краткости. Не забывайте: время — деньги!
- Рекомендуемая продолжительность беседы не более пяти минут.
- Будет очень любезно с вашей стороны, если в начале разговора вы спросите, располагает ли собеседник временем и в каком объеме. Если он занят, извинитесь и поинтересуйтесь, когда лучше перезвонить.
- Если вы договорились о звонке, то обещание необходимо выполнить. Перезвоните при первой возможности и не позднее, чем в течение суток, иначе вы грубо нарушите правила этикета.
- Улыбайтесь, когда отвечаете по телефону. Даже если звонящий человек не видит вашу улыбку, он чувствует, что вы искренне интересуетесь его звонком.
- Не прерывайте человека, который говорит с вами. Надежным средством удержать себя от того, чтобы не прерывать другого, является правило - «выдержать паузу». Просто сделайте паузу или сосчитайте до двух после того, как человек закончит говорить.
- Если на линии плохая слышимость, не следует повышать голос по собственной инициативе, т.к. вполне возможно, что собеседник слышит вас прекрасно, просто попросите его говорить погромче и спросите при этом, как он слышит вас.
- Следите за своей дикцией, говорите внятно, содержательно отвечайте на все вопросы.
- После окончания беседы необходимо попрощаться с клиентом и подождать, пока он первым положит трубку. (Кто первым начал разговор, кто позвонил, тот и должен заканчивать.)

ЕСЛИ ЗВОНЯТ ВАМ.

Отвечая на телефонный звонок, необходимо снимать трубку до четвертого-пятого звонка, идеально — после второго. Такие ответы, как «Да!», «Алло!», «Слушаю!», в служебной обстановке недопустимы. Деловой этикет рекомендует создать сценарий первых слов приветствия применительно к специфике вашей фирмы, компании. Можно не называть фамилии, ограничившись лишь обозначением своей должности или отдела компании. Важно, чтобы набравший ваш номер человек понимал, куда именно он позвонил и кто с

ним говорит. Если к телефону просят вашего коллегу, неприлично выяснять, кто его спрашивает.

- Если вы очень заняты, то телефон лучше отключить. Если во время звонка вы беседуете с человеком, то общение с ним, несомненно, является приоритетным. Следует ответить на звонок только для того, чтобы выяснить, кто звонит, и сообщить, когда вам можно перезвонить, или попросить собеседника оставить свой номер и пообещать перезвонить ему позже.
- Если у вас гости, а вам необходимо позвонить, то следует перед ними извиниться, а сам звонок постараться сделать максимально коротким.
- При равных условиях заканчивает разговор тот, кто позвонил.
- При разговоре с начальником инициатива завершения разговора должна исходить от него. (Кстати, во внеслужебной обстановке такую же привилегию имеет женщина).
- В телефонных разговорах следует избегать следующих выражений: "Привет", "Говорите", "Все обедают", "Никого нет", "Пожалуйста, перезвоните", "Я не знаю", "Мы не можем этого сделать", "Вы должны", "Подождите секундочку, я скоро вернусь".
- Ваша деловая беседа по телефону не может сопровождаться прихлебыванием чая или жеванием резинки. Если вы чихнули, следует извиниться перед собеседником.
- Если беседа затягивается, то можно подвести итог, воспользовавшись фразами: «Полагаю, что мы обсудили все вопросы», «Благодарю, что вы уделили мне время» и тому подобное. Постарайтесь не проявлять нетерпения, оставьте о себе приятное впечатление.
- Считается дурным тоном звонить по служебным делам домой или на личный мобильный телефон. Деловые люди с хорошей репутацией должны успевать делать свою работу в рабочее время.
- Чтобы вы решились позвонить до 8 утра и после 11 вечера, как минимум, должен случиться пожар.
- И самое главное, будьте всегда доброжелательны. Ведь телефонные провода умеют передавать как мрачный вид и недовольное выражение лица, так и приветливую улыбку.

Что делать если...

- ...телефон звонит в то время, когда вы говорите по другому аппарату? - Следует снять трубку, сообщить, что вы заняты, и выяснить, будут ли вас ждать, или вы позвоните после завершения разговора с первым собеседником.
- ...в ходе беседы вы чихнули, не успев зажать трубку? - Следует извиниться.
- ...разговор затягивается, а вы еще не все выяснили? - Обязательно спросите собеседника: «У вас есть время для продолжения разговора?»
- ...вам предстоят длительные телефонные переговоры?» - Заранее назначьте их на время, удобное вашему собеседнику.
- ...вы разговариваете с гостем, а в это время раздается телефонный звонок? - Извинившись, возьмите трубку, сообщите, что у вас посетитель, и назначьте разговор на другое время.
- ...в ответ на свой звонок вы услышали: «Извините, я сейчас очень занят, освобожусь через час!» - Уточните, когда вам лучше перезвонить. Не обижайтесь, ведь вы о звонке не предупредили.
- И, наконец, несколько слов об ошибочных звонках. Каждый хоть раз случайно набирал неправильный номер. Если такое случается с вами, не вешайте трубку без извинения. «Извините, я, видимо, ошибся номером». Конечно, если вам неправильно позвонили, то и вы должны проявить любезность к человеку, который ошибся номером. Не заставляйте позвонившего еще больше смущаться, показывая ему тоном голоса свое раздражение или возмущаясь, что вас оторвали от дела

Вывод: Итак, в ходе работы:

- узнала о принципе работы сотового телефона;
- выяснила, как влияет мобильный телефон на человека;
- провела анкетирование учащихся школы;
- составила рекомендации по минимизации вреда здоровью человека при использовании сотовым телефоном, тем самым подтвердила гипотезу о существовании способов, при которых человек может уменьшить временные допустимые уровни излучения;
- разработала буклет;
- выступила с информацией по данному вопросу на классных часах

За последние 20 лет мобильные телефоны плотно вошли в нашу жизнь. Где бы ни был человек, он просто обязан оставаться на связи 24 часа в сутки, если не хочет пропустить важные события в своей жизни. Вот только о влиянии телефона на здоровье человека мало кто задумывается. А ведь согласно статистике операторов сотовой связи:

- около 70% пользователей разговаривают по телефону более 30 минут в день;
- 30% людей имеют по 2 сотовых и регулярно их используют;
- 40% наших сограждан на ночь кладет телефон на расстояние менее 0,7 метра от головы, а ведь даже не звонящий аппарат постоянно связывается с базовой станцией;
- только 20% пользователей знают, что влияние мобильного телефона на человека может быть чрезвычайно вредным.

Проведя исследование на тему «Мобильный телефон – польза или вред?», я пришел к выводу, что мобильный телефон в наше время очень необходимая вещь, но и вред здоровью он наносит огромный. Излучения сотового телефона влияют на здоровье – с этим утверждением соглашаются практически все специалисты. Споры вызывает лишь оценка степени этого влияния.

Я считаю, что необходимо рассказывать и объяснять учащимся, родителям, что проблема опасности мобильного телефона существует, и каждый из нас может и даже обязан принять простые меры предосторожности. Ведь здоровье человека потом ни за какие деньги не купишь.

Человек должен делать выбор, что ему дороже: собственное здоровье или мобильник. Я надеюсь, что вы сделаете правильный выбор.

Литература

<https://ru.wikipedia.org/wiki>

http://www.bikr.ru/delovoj_etiket/telefonnyj_etiket

<http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/10/23/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-organizm-cheloveka>

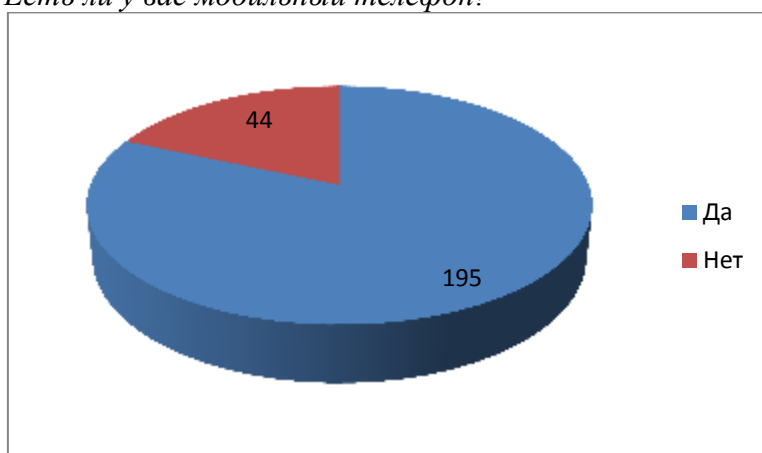
<http://gamma7.m-l-m.info/zashhita-ot-elektromagnitnogo-izlucheniya/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-cheloveka/mobilnye-telefony/>

http://kolpcrb.tom.ru/?page_id=673

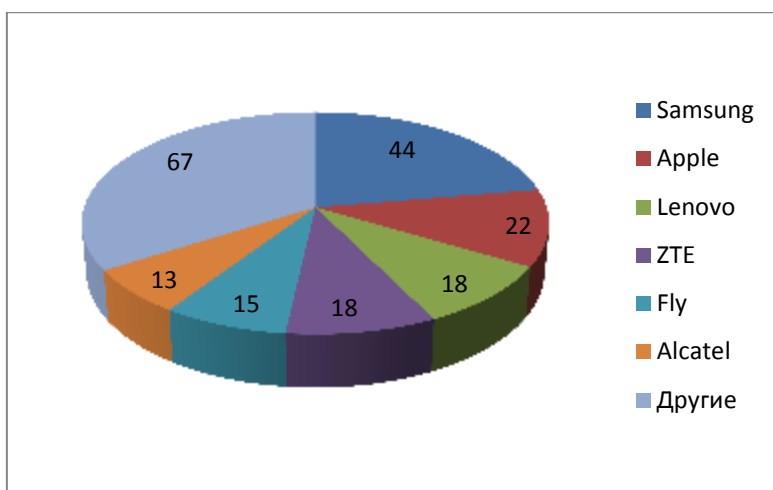
Приложение

Анкетирование

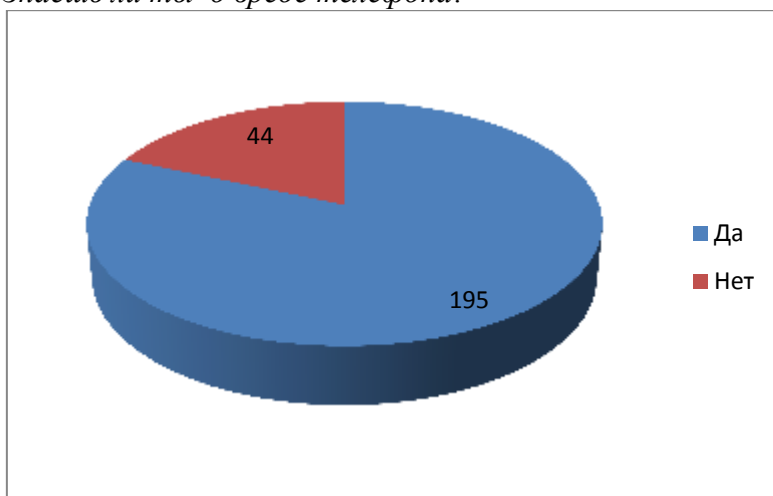
Есть ли у вас мобильный телефон?



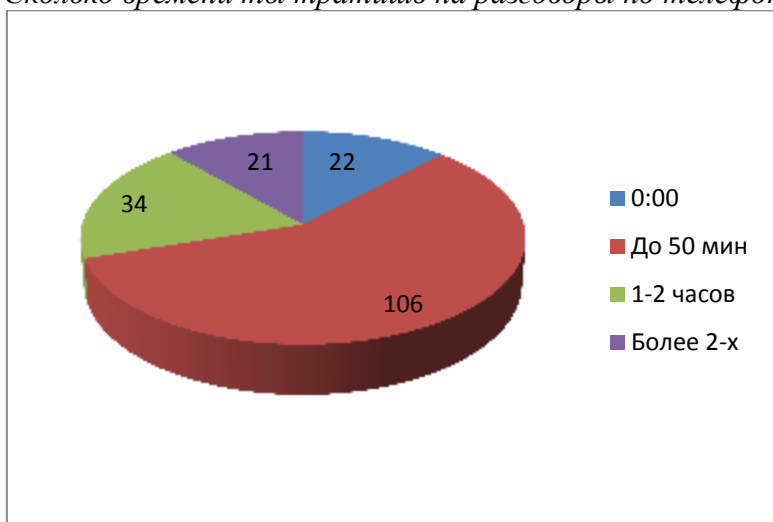
Какая марка твоего телефона?



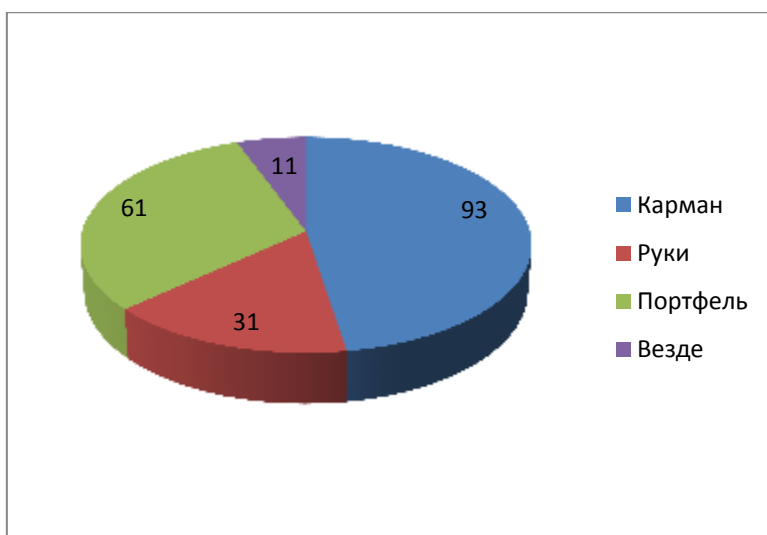
Знаешь ли ты о вреде телефона?



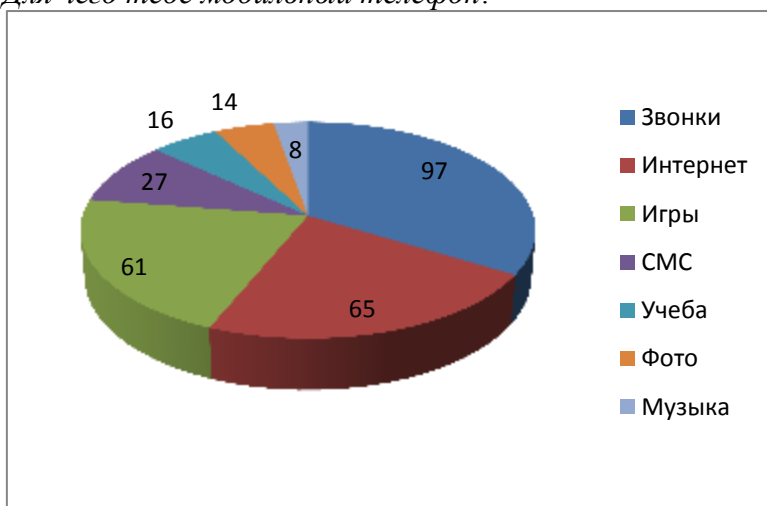
Сколько времени ты тратишь на разговоры по телефону?



Где вы носите мобильный телефон?



Для чего тебе мобильный телефон?



***Памятка для родителей.
«Что надо знать родителям,
когда Вы покупаете сотовый телефон ребенку?».***

Уважаемые родители! Для того, чтобы обеспечить контроль за поведением ребенка, знать, где он находится, Вы задумываетесь над тем, чтобы приобрести сотовые телефоны для своих детей. Предлагаем несколько советов о том, что надо знать родителям, когда Вы покупаете сотовый телефон ребенку.

- Не рекомендуется формировать у детей ранний интерес к мобильному телефону. Но если настало время приобрести ребенку аппарат, придется тщательно взвесить все минусы и плюсы, ведь негативные стороны можно контролировать и вовремя корректировать неправильное отношение ребенка к предмету.
- Не стоит покупать детям «навороченные» модели. Вряд ли им требуется что-то еще, кроме возможности сделать и принять звонок или послать сообщение. Для детей

лучше приобретать мобильные телефоны бюджетного класса со скромным внешним видом, предельно простым меню и минимальным базовым набором функций (обработка вызовов, SMS-сообщения, пара игр, будильник, калькулятор). Такой телефон недорого стоит и обладает несколькими положительными качествами: его «начинка» проста, и ребенок не запутается; на него нельзя установить новомодную музыку или скачать картинки, в связи с чем, у сверстников вряд ли возникнет желание отобрать или украсть этот скромный аппарат. В крайнем случае, можно приобрести телефон с небольшим объемом памяти.

- Сделав покупку, родители должны внимательно изучить вместе с ребенком все функции телефона. Самостоятельно нажимая кнопки, он может не только быстро потратить все положенные на месяц деньги, но и вообще заблокировать аппарат.
- Мобильный телефон – не средство для развлечений. Если соблазн загрузить в него новую мелодию или картинку слишком силен, родителям стоит договориться с ребенком о допустимом пределе ресурсов на его телефоне, а также определить сумму, которую они будут ежемесячно начислять на его номер. Можно поставить условие: если ребенок превысит лимит, то до конца месяца у него будет сохраняться нулевой баланс, или при необходимости он сможет пополнить счет из собственных карманных средств. При этом родителям нужно стараться звонить ему самим, а не ждать звонка от него. Во-первых, это сэкономит детские деньги, а во-вторых, излучение телефона при приеме звонка меньше, чем при наборе номера.
- Необходимо разъяснить ребенку, как пользоваться сотовым телефоном:
 - ✚ Не допускать ношения поверх одежды или в руках, так как наиболее часто телефоны просто срывают с шеи или выхватывают из рук.
 - ✚ Не играть с телефоном, особенно в людных местах, в школе, во дворе.
 - ✚ Не давать звонить незнакомым людям.
 - ✚ При попытке отобрать телефон обратиться за помощью к прохожим.
 - ✚ Отключать его во время уроков.
 - ✚ Звонить только по необходимости, говорить кратко и по существу.
 - ✚ В школе, переодеваясь, к примеру, на физкультуру, оставлять телефон у учителя или воспитателя.