**ГУ «Алтынсаринская средняя школа отдела образования акимата Камыстинского района»**

**Выполнила:** Рустемова Аружан, 10Б класс

**Сотовый телефон в руках подростка**

**Направление:** естественно-математическое

 **Научный руководитель:** Салыкбаева Ж.Е.

**2020 год**

**Содержание**

Введение………………………………………………………………………………………….2

1.Обзор литературы……………………………………………………………………………...4

* 1. История создания сотового телефона……………………………………………..4
	2. Принцип работы сотового телефона………………………………………………5
	3. Влияние сотовых телефонов на организм человека……………………………7

2.Экспериментально-исследовательская часть……………………………………………….10

* 1. Анкетирование учащихся «Я и сотовый телефон»……………………………10
	2. Эксперимент № 2. Влияние сотового телефона на режим дня подростка…..12
	3. Эксперимент № 3. Влияние сотового телефона на сердечно-сосудистую систему……………………………………………………………………………13

Заключение……………………………………………………………………………………..14

Список литературы…………………………………………………………………………….15

Приложение 1…………………………………………………………………………………...16

**Введение**

Свою работу я решила посвятить проблеме влияния сотового телефона на организм подростка.

Все мои друзья и одноклассники пользуются сотовыми телефонами. Общение в живую, зачастую заменено общением по телефону и перепиской с помощью смс. В связи с чем у меня возникли следующие вопросы. Влияет ли телефон на здоровье подростков? Может ли подросток обходиться без телефона? Смогу ли я?

В литературе практически отсутствуют сведения о влиянии сотовой связи на детей разных возрастных групп, о режиме использования сотового телефона. В связи, с чем данные моего исследования являются актуальными.

**Цель исследования:** изучить влияние сотового телефона на здоровье подростка.

**Задачи:**

1. изучить историю и принцип работы мобильной связи;
2. изучить влияние сотового телефона на здоровье человека;

3) составить анкету «Я и сотовый телефон» и провести анкетирование среди учащихся;

4) выяснить, как сотовый телефон влияет на здоровье подростков;

5) составить рекомендации по правильному использованию сотовых телефонов.

**Объект исследования:** мобильный телефон.

**Предмет исследования:** оказываемое влияние на здоровье подростков.

**Гипотеза исследования:** многие подростки не задумываются о вредном воздействии сотовых телефонов и не знают о правилах безопасного пользования телефоном.

**Методы исследования**: поисковый, наблюдение, анкетирование, эксперимент, анализ и обобщение.

**Практическая значимость работы:** данные исследования и разработанные рекомендации могут быть использованы учителями на классных часах, родительских собраниях, уроках физики и биологии.

**1.Обзор литературы.**

**1.1 История создания сотового телефона.**

Мобильный телефон – относительно, довольно молодое изобретение. Для его создания потребовалось чуть более 60ти лет, при этом он стал практически самым распространенным устройством во всем мире. Теперь, сложно найти человека, который бы не пользовался всеми преимуществами мобильной связи.

   Свои корни, мобильный телефон берет из Соединенных Штатов Америки. Именно там, в 1947 году впервые заговорили о создании устройства, которое без помощи проводов будет поддерживать связь на больших расстояниях. За эту идею взялись сразу несколько американских научных лабораторий. Но, первой компанией выпустившей в свет прототип мобильного телефона была Motorola. А произошло это уже в 1973 году, создателем которого был М.Купер. По своим габаритам, телефон вовсе не похож на современные мобильники, вес его составлял порядка 1 кг, а размеры были равны габаритам коробки из-под женских туфель 36-го размера. Естественно, экран у телефона отсутствовал, а батарея была довольно слабой. Разговаривать по DynaTAC 8000X, так его называли, можно было всего лишь один час, в то время как зарядка происходила целых десять. И лишь к 1984 году телефон поступил в продажу. Стоимость его составляла немного меньше 4000 долларов. Но, несмотря на такую круглую сумму, желающих купить его было уйма.

  В Советском же Союзе первый экспериментальный пример мобильного телефона был реализован в 1957 году. Его вес составлял порядка 3 килограмм, а помимо этого, у телефона была базовая станция, подключенная к городским телефонным связям. Но, уже через каких-то пол года, масса телефона составляла уже 0.5 килограмм.

Первым сотовым оператором в СССР стала компания «Дельта Телеком», появившаяся в 1991 году. Цена на мобильное устройство, которое предложила компания, составила порядка 4 тыс. долларов, как и в США, включая подключение телефона к сети. Одна минута разговора обходилась абонентам в 1 доллар, но несмотря такие запредельные цифры уже в 1995 году, число абонентов превысило 10 000.

С течением времени, от момента создания и по сегодняшний день, мобильные телефоны все время модернизировались. Так, у телефонов появился дисплей, телефонная книга, [СМС](http://www.sviaziservis.org/index/otpravit_sms_besplatno_v_ljubuju_tochku_mira/0-9), ММС, игры и приложения, [фотокамера](http://www.sviaziservis.org/index/cifrovye_fotokamery/0-240), диктофон, встроенный плеер, навигация и многое, многое другое. Казалось бы, с увеличением возможностей телефона должна расти его цена, но конкуренция и спрос на данный момент практически обесценивают телефон, перед его функциональностью.

* 1. **Принцип работы сотового телефона**

Мобильными телефонами пользуются 90% живущих в Казахстане людей. Но мало кто задумывается, как он работает.

 Когда вы набираете номер и начинаете звонить, то ваш мобильный телефон по радиоканалу связывается с одной из антенн ближайшей базовой станции. На крышах промышленных зданий, специальных вышках располагаются большие серые прямоугольные блоки с торчащими антеннами разных форм.

 Антенны эти не телевизионные и не спутниковые, а приемо-передающие операторов сотовой связи. Они направлены в разные стороны, чтобы обеспечить связью абонентов со всех сторон.

От антенны сигнал по кабелю передается непосредственно в управляющий блок станции. Вместе они и образуют базовую станцию [антенны и управляющий блок]. Несколько базовых станций, чьи антенны обслуживают отдельную территорию, например, район города или небольшой населенный пункт, подсоединены к специальному блоку – контроллеру. К одному контроллеру обычно подключается до 15 базовых станций.

  В свою очередь, контроллеры, которых также может быть несколько, кабелями подключены к «мозговому центру»  – коммутатору. Коммутатор обеспечивает выход и вход сигналов на городские телефонные линии, на других операторов сотовой связи, а также операторов междугородней и международной связи.

В небольших сетях используется только один коммутатор, в более крупных, обслуживающих сразу более миллиона абонентов, могут использоваться два, три и более коммутаторов, объединенных между собой опять-таки проводами.

Когда человек передвигается по улице пешком или идет на автомобиле, поезде и т.д. и при этом еще и разговаривает по телефону, важно обеспечить непрерывность связи. Связисты процесс эстафетной передачи обслуживания в мобильных сетях называют термином «handover». Необходимо вовремя переключать телефон абонента из одной базовой станции на другую, от одного контроллера к другому и так далее.

Если бы базовые станции были напрямую подключены к коммутатору, то всеми этими переключениями пришлось бы управлять коммутатору. А ему «бедному» и так есть, чем заняться. Многоуровневая схема сети дает возможность равномерно распределить нагрузку на технические средства. Это снижает вероятность отказа оборудования и, как следствие, потери связи.

Итак, достигнув коммутатора, наш звонок переводится далее – на сеть другого оператора мобильной, городской междугородной и международной связи. Конечно же, это происходит по высокоскоростным кабельным каналам связи. Звонок поступает на коммутатор другого оператора. При этом последний «знает», на какой территории [в области действия, какого контроллера] сейчас находится нужный абонент. Коммутатор передает телефонный вызов конкретному контроллеру, в котором содержится информация, в зоне действия какой базовой станции находится адресат звонка. Контроллер посылает сигнал этой единственной базовой станции, а она в свою очередь «опрашивает», то есть вызывает мобильный телефон. Трубка начинает звонить. Весь этот длинный и сложный процесс в реальности занимает 2-3 секунды!

* 1. **Влияние сотовых телефонов на организм человека**

Специалисты до сих пор не пришли к единому мнению относительно того, вредны или нет мобильные телефоны. Эксперименты и теоретические выкладки на эту тему стали модной тенденцией, под них охотно дают гранты, исследования спонсируют как производители телефонов, так и их противники, и потому информации в свободном доступе множество (свыше 10 тысяч работ, как подсказывает нам Википедия), но вся она в основном слишком противоречива, чтобы можно было с уверенностью утверждать об однозначном вреде или полной безвредности сотовых.

Истина, как обычно, лежит посередине: чем больше мы разговариваем по телефону и «сидим» в интернете – тем больше негативный эффект от него, тем более, что он имеет кумулятивное свойство, то есть последствия накапливаются в организме.

Если вы здоровый и активный человек, которому не свойственно часами проводить за разговорами и в сети, так как есть чем заняться и без этого, а телефон вам нужен только в определённые моменты для связи, он принесёт вам больше пользы, чем вреда. Но если вы находитесь в группе риска, то следует очень  трезво оценить все за и против, чтобы максимально воспользоваться плюсами и свести к минимуму все негативные моменты. То же самое относится и к тем, кто в телефоне буквально «живёт» не выпуская его из рук ни на минуту, постоянно разговаривая или общаясь в интернете.

Для кого же вред сотового особенно актуален? Есть несколько уязвимых групп людей:

* больные-сердечники (в особенности обладатели вживлённых электрокардиостимуляторов);
* женщины, ожидающие ребёнка;
* дети до подросткового возраста (чем младше, тем больше они подвержены влиянию излучения от телефона);
* страдающие нарушениями работы центральной нервной системы (неврозы, психастения, эпилепсия);
* лица с психическими расстройствами;
* люди с ослабленным иммунитетом, с низкими защитными способностями организма.

Причём о детях необходимо сказать отдельно. Они гораздо более уязвимее взрослых: их черепная коробка меньше, косточки черепа тоньше, а ткани имеют большую проводимость, и потому их мозг поглощает как минимум вдвое больше энергии от излучения сотовых. К тому же основные системы организма, на которые излучение телефона оказывает влияние, находятся в стадии роста и формирования, а значит, риск нарушения этих процессов велик. А главное, дети вырастают в среде мобильных телефонов, они используют их в буквальном смысле с рождения (потому что если мама кормит малыша и при этом разговаривает или общается в интернете – детка также находится в поле воздействия излучения). И каковы будут последствия, пока не известно никому, ведь поколение детей, которые ни минуты своей жизни не жили вне электромагнитных полей, расположенных по всей квартире, еще не подросло и не обзавелось своим потомством. Мы говорим о негативном влиянии излучения на взрослых, но они хотя бы успели вырасти в «чистой» среде. Как отразится современная ситуация на здоровье детей, которые подрастут – покажет лишь время.

На что же именно негативно влияет излучение телефона в нашем организме? Пока ВОЗ выделяет его лишь как «возможно канцерогенный» фактор воздействия на человека. Такой вывод сделан на основании итогового доклада Международного агентства по изучению раковых заболеваний от 2011 года (исследование проводилось 12 лет). Негативное воздействие на организм отмечается не столько во время разговоров по телефону, сколько в результате накопления этих последствий за многие годы.

Также учёными Эссекского университета было доказано негативное влияние телефонов на сферу человеческого общения. Собственно, этот факт и без доказательств очевиден: с тех пор, как мобильные телефоны плотно вошли в нашу жизнь, способность общаться «живьём» катастрофически падает, в особенности среди детей и подростков, которые уже не представляют себе общения без них.

Все остальные сферы влияния излучения от телефонов считаются спорными, и уж точно мифом является утверждение о том, что вредной является некая «радиация от телефона» (разве что вы отправились с ним в заражённую зону).

* Мозг. Многими исследователями были предприняты попытки установить связь между использованием мобильных телефонов и возникновением раковых опухолей мозга из-за длительного влияния электромагнитных полей. Однако четкой корреляции (как, к примеру, при оценке связи курения и рака) не наблюдается. Тем не менее, с момента начала разговора по мобильному учёные отмечают у человека угнетение альфа-ритма и тета-ритма биоэлектрической активности головного мозга (правда, существенное влияние этот фактор оказывает лишь при длительных разговорах, более 20 минут).
* Слух. Длительное (по многу часов подряд) использование мобильных телефонов снижает слух. Впрочем, виновато ли в этом именно излучение, или же слишком большая нагрузка на органы слуха – пока объективно не доказано. Также отмечается нагревание внешнего и внутреннего уха и ближайшего к ним участка мозга (но происходит ли нагрев из-за излучения, или же из-за совокупной работы всех составляющих телефона, тоже пока доподлинно неизвестно).

Человек, который несколько лет пользуется наушниками регулярно, ускоряет процесс старения слуха в два-три раза. Появляется эффект ложных сигналов. Шума, которого, на самом деле нет, путаются окружающие звуки. А всё потому, что в наушниках совсем иное качество звучания, чем в реальной среде. Ученые обнаружили, что риск развития опухоли в том ухе, к которому прикладывается мобильный телефон, в 3,9 раза выше, чем в противоположном

* Зрение. Под влиянием электромагнитного поля, создаваемого телефоном, кровоснабжение глаза ухудшается, а значит, ткани получают меньше кислорода и питательных веществ, что может привести к помутнению хрусталика. Кроме того, постоянно рассматривая мелкий текст и картинки на небольших экранах гаджетов, люди чрезмерно перегружают глазные мышцы, что может обернуться нарушением зрения и головными болями.
* Сердце. Исследования влияния мобильных телефонов на человеческий организм начались с того, что пользователи в Великобритании, имеющие сердечные заболевания, начали жаловаться на боли в сердце. Причина состояла в том, что на заре использования мобильников было модно носить их в нагрудном кармане (многие до сих пор делают так) – то есть в непосредственной близости от сердца, которое и без того имело проблемы. В настоящее время больным, носящим электрокардиостимуляторы, настоятельно не рекомендуется пользоваться мобильными телефонами вообще.
* Сон. Даже в режиме ожидания мобильный телефон негативно влияет на быструю и медленную фазы сна, меняя их глубину и продолжительность. Именно поэтому телефон не рекомендуется класть на ночь под подушку.
* Нервная система. ВОЗ констатирует связь между возникновением в старости болезни Паркинсона и Альцгецмера с воздействием электромагнитных излучений, однако достаточно ли мощности именно телефона для такого побочного эффекта – убедительных сведений нет. А вот при эпилепсии применение мобильных действительно рекомендуется лишь в крайних случаях, так как излучение телефонов меняет электрическую активность мозга и может спровоцировать приступ.
* Когнитивная сфера (познавательная функция). Имеется ли негативное влияние электромагнитного излучения телефонов на способность человека познавать мир, неизвестно. Однако постоянные разговоры и «серфинг» в интернете просто не оставляют времени на познание окружающего мира. Особенно это касается детей и подростков, поэтому родителям стоит трижды подумать о необходимости гаджета для ребёнка. Здесь негативное влияние действительно прослеживается, хотя излучение, скорее всего, не имеет к нему отношения – дело в самой сути и возможностях телефонов, заменяющих собой реальный мир.
* Реакция, внимание и способность к концентрации. Количество аварий, которые происходят по вине водителей или пешеходов, сосредоточившихся на общении по мобильному телефону, огромна. Именно поэтому во многих странах мира законодательством запрещены разговоры по мобильному во время вождения транспорта. Количество смертей, вызванных данной причиной, заставляет внести её в список «факторов влияния» в обязательном порядке.
* Психика в целом. Также отмечается ухудшение памяти и внимания, устойчивости к стрессу, накопление усталости и раздражительности, появление головных болей. Однако действительно ли так влияет именно облучение, или же это суммарные последствия перегруженности информацией, которой снабжает нас мобильный телефон – чётких исследований нет.
* Но что достоверно известно, так это то, что, наши мобильные телефоны - настоящий источник заразы. С мобильников и других объектов, которыми люди пользуются постоянно, были взяты пробы на бактерии. Результаты получились просто шокирующими - на корпусе мобильного телефона нашли больше бактерий, чем на дверных ручках, клавиатурах, подошвах обуви. Исследование подтвердило наличие на всех этих предметах разнообразных кожных бактерий, в том числе золотистого стафилококка.

Впрочем, отчасти это понятно, ведь эти телефоны не зря называют мобильными - мы носим их с собой повсюду, таскаем в карманах, в сумках, держим в руках - и везде они готовы собирать разных бактерий.

**2.Экспериментально-исследовательская часть**

* 1. **Анкетирование учащихся «Я и сотовый телефон»**

Чтобы определить, как влияет, сотовый телефон на здоровье подростка я составила вопросы и провела анкетирование. Было опрошено 25 человек.

|  |  |
| --- | --- |
| Всего |  25 |
| 1. Слышали ли Вы о влиянии телефона на организм человека | Да (100%) |
| 2. Задумывались ли Вы об этом | Нет (70%), Да (30 %) |
| 3.Какие возможности телефона чаще всего Вы используете? | Соц сети-23(92 %), игры-2(8 %) |
| 4. Сколько времени за сутки вы проводите с телефоном? | 7-8часов 80% , 2-3часа-20% |
| 5. Сколько примерно времени (в минутах) у вас уходит на один телефонный разговор? | 5-10минут -70% , 2-3минуты-30% |
| 6. Используете ли Вы телефон, во время зарядки? | Да (100 %) |
| 7. Где лежит Ваш телефон, когда вы спите? | (80%) лежит по подушкой ,на зарядке 15% ,5% телефон лежит вдали |
| 8. Используете ли Вы телефон во время приема пищи? | (30% )используют, (70%) нет |
| 9. Бывают ли такие случаи, когда вы ночью используете телефон? | (90%) используют, (10%) не используют |
| 10. Если да, то часто ли бывают такие ситуации? | Часто( 90 %) |
| 11. Ходите ли вы в наушниках на улице? | (50%) в наушниках, (50%) без наушников |
| 12.Нарушения здоровья, которые Вас беспокоят? | 70% - бессоница, сонливость днем-30% |

На основе анализа анкетирования было установлено:

1. Учащиеся знают о вредном воздействии сотовых телефонов, но не задумываются об этом.
2. Большинство учащихся используют телефон не по назначению, а для того чтобы сидеть в социальных сетях и игр.
3. Подростки при разговоре держат плотно к уху и разговаривают по 10-15 минут. Многие ощущают тепла в ухе, это не что иное, как результат воздействия электромагнитного поля, создаваемого передатчиком телефона.
4. В сутки большинство учащихся 7-8 часов проводят в телефоне, включая ночное время. Что пагубно влияет на зрение. Они чувствуют усталость, ощущения «песка» в глазах.
5. 30 % учащихся используют телефон во время приема пищи, что приводит к увеличению времени приема пищи, и как следствие тяжести в желудке.
6. После использования телефона перед сном и в ночное время, учащиеся испытывают бессонницу и сонливость.

	1. **Эксперимент № 1. Влияние сотового телефона на режим дня подростка**

Цель: сравнить режим дня и состояние здоровья с телефоном и без.

Режим дня

|  |  |
| --- | --- |
| С телефоном | Без телефона |
| 7:20 подъем и до 7:30 в телефоне | 7:20 подъем |
| 7:40 и до 8:00 завтрак | 7:35 и 7:45 |
| В 14:40 и до 15:10 обедаю с телефоном | В 14:40 и до 14:50 обедаю |
| В 19:00 до 21:00 делаю уроки и просто в свободное время. И так до 23:30 в телефоне  | В 19:00 и до 20:00 делаю уроки и появляется свободное время для чтения книг и беседы с родителями |

 Вывод: Без телефона я ложилась и вставала раньше. У меня улучшилось самочувствие. По утрам я чувствовала бодрость, быстрее делала урока (так как не отвлекалась на телефон), помогала больше по хозяйству, больше времени проводила с родителями.

* 1. **Эксперимент № 2. Влияние сотового телефона на сердечно-сосудистую систему**

**Цель:** измерить артериальное давление до разговора по телефону и после.

|  |  |
| --- | --- |
| До разговора по телефону | После 5 минут после разговора по телефону |
| Систолическое  | Диастолическое | Систолическое  | Диастолическое |
| 110 | 70 | 120 | 80 |

Вывод: по данным измерения артериального давления видно, что сотовые телефоны влияют на сердечно-сосудистую систему.

**Заключение**

 Сотовые телефоны вплотную вошли в жизнь подростков. По 7-8 часов в сутки учащиеся проводят в телефоне. У многих зависимость от телефона, снижена познавательная активность, так как подростки получают потоки готовой информации.

 Повышенная утомляемость, бессонница, сонливость и как следствие плохое настроение, нарушение памяти и концентрация внимания.

По результатам исследования выяснено, что после воздействия телефона ухудшаются показатели давления.

 Таким образом, по данным исследования, можно с точностью утверждать, что гипотеза доказана. Сотовые телефоны оказывают вредное воздействие на наш организм. Подростки об этом знают, но не задумываются. Поэтому они и не знают о мерах безопасности при работе с сотовыми телефонами

 Чтобы избежать дальнейших проблем со здоровьем, нужно минимизировать контакт с сотовыми телефонами и придерживаться правил безопасного пользования сотовыми телефонами (Приложение 1).

**Список литературы**

1.http://www.sviaziservis.org/index/kratkaja\_istorija\_razvitija\_mobilnykh\_telefonov/0-768

2. <https://yamobi.ru/posts/kak_rabotaet_mobilnaya_svyaz_likbez.html>

3.Сонин Н.И. Биология. 8 кл. Человек. – М.: Дрофа. 2002.

4.Самые опасные и безопасные сотовые телефоны - <http://www.ferra.ru/online/phones/s26610/>

5. Сергучёв П.А. Негативное воздействие сотовых телефонов// Сборники конференций НИЦ Социосфера.- 2013.-№ 9. -с. 89

6. Текшева Л.М., Барсукова Н.К. Гигиенические аспекты использования сотовой связи в школьном возрасте//Гигиена и санитария. -2014. -№ 2. – с. 62

7. Щелкунов Г. Электромагнитные излучения сотового телефона и защита от них//Электроника: Наука, Технология, Бизнес . – 2008. - №7. – с. 81

8. Якшин С.Ю., Фатеев Д.В. Влияние сотового телефона на здоровье человека// Научные ведомости. – 2009.- №3 (58).- c. 88

**Приложене 1**

**Правила безопасного пользования сотовыми телефонами:**

Носите телефон в кармане верхней одежды или в сумке

Не используйте телефон во время во время грозы.

Во время дозвона держите телефон на расстоянии.

Используйте телефон в местах с хорошим уровнем сигнала, где телефон гораздо менее вреден (уровень сигнала показывает индикатор на экране телефона.

Телефонный разговор должен длиться не более 3 минут. Между разговорами должен быть промежуток 15 минут.

Не ложите телефон под подушку, или в изголовье кровати, когда ложитесь спать. Лучше оставляйте его в другой комнате.

Выключайте телефон там, где его использование запрещено, действуют дополнительные правила, и где может вызвать радиопомехи или быть опасным.

Не стоит вести телефонные разговоры в тех местах, где трудно установить связь. Пытаясь найти базовую станцию, телефон будет увеличивать мощность сигнала, бороться с помехами, и мозг получит в несколько раз больше излучения, чем в местах с устойчивым приёмом.

Во время разговора нельзя обхватывать верхнюю часть корпуса. В верхней части аппарата находится антенна, которая при прикрытии рукой, теряет свою эффективность на 5-10 дБ, заставляя передатчик телефона повышать мощность как минимум в 3 раз. Это особенно актуально для телефонов с внутренней антенной (в народе говорят «без антенны»). Внутренняя антенна – эта та же внешняя антенна, опущенная на пару сантиметров вглубь корпуса.

Говорите по телефону, как можно тише (при увеличении громкости автоматически увеличивается мощность излучения).

Старайтесь использовать телефон с полным или средним уровнем заряда (при снижении заряда, излучение сотового аппарата возрастает).

Не пользуйтесь телефоном в транспорте, так как идет постоянный поиск сети.

 При разговоре рекомендуется обязательно снимать очки с металлической оправой, поскольку наличие подобной оправы может привести к увеличению интенсивности электромагнитного поля, воздействующего на некоторые участки головы пользователя.

Когда разговариваете в помещении, подходите к окну.

Звоните по телефону на улице. Стены помещения задерживают радиоволны в диапазоне 1-2 ГГЦ довольно сильно, понижая мощность сигнала на 10-20 дБ, т.е. в 10-100 раз

Нельзя пользоваться телефоном во время грозы. Разряд всегда стремится к самому

По возможности, используйте чехлы для телефона из уникального материала, который ослабляет электромагнитное излучение.

Нельзя пользоваться телефоном перед сном, вызывает бессонницу и как следствие сонливость днем.