

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Напалков С.Г.

с. Щельябож, МБОУ «СОШ» с. Щельябож, 5 класс

*Научный руководитель: Брюханова В.Н., с. Щельябож, учитель биологии и химии,
МБОУ «СОШ» с. Щельябож*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/11/27885>.

Мобильный телефон стал неотъемлемым атрибутом повседневной жизни человека, удобно устроившись в нашем кармане или сумочке. Он приносит нам множество возможностей, невообразимых еще каких-то десять лет назад. Люди привыкли к ним, что не представляют своей жизни без мобильных телефонов. 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. Телефон влияет и на нашу психику. Начиная с шуточных высказываний, что «у человека, имеющего меньший набор функций, чем у соседа, возникает комплекс неполноценности» и заканчивая откровенной зависимостью и другими девиациями, связанными с телефоном. Здесь вам и депрессия, и маниакальные состояния, и скачки давления. А вот есть и зависимость от виртуального общения, в особенности это касается мобильного Интернета. Человек, который общается дни и ночи напролет в сети, просто не в состоянии переступить черту, разделяющую виртуальную жизнь и реальную, он перестает понимать правила, по которым живет реальный мир, он становится здесь чужим. Куда лучше строчить целый день СМС и посты в мессенджерах и на форумах [1].

Основная цель работы заключается в изучение влияния мобильных телефонов на здоровье человека. Исследование должно подтвердить **гипотезу**, что мобильные телефоны негативно влияют на здоровье людей. Этот вопрос становится все **актуальнее** с каждым годом, т.к. с каждым годом количество пользователей этим видом техники возрастает. В МО ГО Усинск сотовая связь является связующим звеном между населенными пунктами, местом работы нефтяников и геологов, отдаленными территориями и сельскими поселениями. В отдаленных селах (Мутный Материк, Денисовка, Захарвань,

Праскань) постоянная сотовая связь отсутствует, но данный вопрос уже поднимается для решения. Вопрос по прокладке сотовой связи обсуждался на сельском сходе местного населения с. Щельябож, на районной конференции коми народа в 2007, 2008 годах. В 2013 году в с. Щельябож появилась постоянная сотовая связь, в д. Кушшор только в декабре 2016 года. Актуальна данная проблема во время транспортировки больных людей и детей по зимнику с. Щельябож – д. Новикбож, состояние которого бывает не удовлетворительным или совсем отсутствует по погодным условиям, была решена мобильными системами «Билайн» и «МТС».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Показать влияние мобильных телефонов на здоровье человека.
2. Выделить основные типы мобильной зависимости у людей.
3. Определить уровень обеспеченности населения села Щельябож мобильными телефонами.
4. Определить приоритетные компании сотовой связи, используемых населением села.
5. Составить рекомендации для учащихся и педагогов школы по безопасному пользованию мобильными телефонами.
6. Провести тематические беседы с учащимися 1-5 классов по безопасному пользованию мобильными телефонами.

Данная работа проводилась с 1 октября 2015 года по 1 марта 2017 года на территории села Щельябож, МБОУ «СОШ» с. Щельябож. Использовались различные методы работы с населением села, учащимися и педагогами школы (беседа, анкетирование, консультирование по выбору оператора сотовой связи, консультирование по пользованию мобильными телефонами, обращение в Администрацию села Щельябож за информацией, индивидуальная беседа с фельдшером врачебной амбулатории с. Щельябож по влиянию мобильных телефонов на здоровье человека).

Проанализирован большой объем информации по сотовой связи с использованием литературных источников и сети Интернет. Разработана анкета по изучению уровня обеспечения населения мобильными телефонами. Выявлен уровень обеспеченности мобильными телефонами населения села и учащимися школы, определены преобладающие операторы сотовой связи. Проведена тематическая беседа с учащимися 1-5 класса в рамках ежегодной Всероссийской акции «Здоровье детей – неприкосновенный запас нации». Благодарим за оказанную помощь в поиске материалов учителя начальных классов С.И. Напалкову, учителя биологии и химии В.Н. Брюханову.

Теоретические основы влияния мобильных телефонов на здоровье человека

Влияние мобильных телефонов на здоровье человека

Орган слуха

Для выяснения негативного воздействия сотовых телефонов на физиологию человека ученые провели большое количество исследований и экспериментов. Массовых воздействий и причинения вред, все же выявлено не было, но отдельное негативное воздействие происходило, особенно в случае несоблюдения элементарных правил использования мобильного телефона. Специалисты Цюрихского университета выясняли влияние мобильных телефонов на деятельность головного мозга. В ходе экспериментов мощность излучения аппарата достигала половины значения, допустимого по закону. После получаса разговора по телефону у испытуемых изменялась энцефалограмма, причем изменения сохранялись продолжительное время. Справедливости ради стоит отметить, что ученые не готовы сделать выводы о том, насколько вредны такие воздействия для здоровья [1].

Слух. Начнем с банальных вещей – слишком громкий звук, исходящий из трубки. Существует множество моделей, у которых звонок исходит из лицевой части, а не с тыльной, как должно соответствовать логике. Дело в том, что производство телефонов с одинаковым месторасположением источника звонка и динамика, при помощи которого мы общаемся, значительно дешевле. Поэтому если мы быстро подносим телефон к уху, а в этот момент трубка издает резкий сигнал (у кого соединения, у кого извещение о полученном СМС и т. д.), то последствия могут быть весьма неприятными. Но если здесь все очевидно, то есть и более скрытая сторона этой проблемы. Ложный слух. Это явление возникало ранее у людей,

работающих в зонах шумового загрязнения (шахты, заводские цеха, железные дороги и т. д.) Есть категория людей и их становится все больше, которые проводят большую часть своей жизни в наушниках, раньше это был только плеер, сейчас это не только плеер. Особенно это касается операторов. MP3 плеер, радио, телефонные разговоры – мы порой забываем снять наушники, они будто прирастают к нам, мы их перестаем замечать... но не наш слух. 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 все потому, что в наушниках совсем иное качество звучания, чем в реальной среде. Ни одна, даже самая дорогая гарнитура не даст вам настоящего звучания, того, в котором нуждается природный слух. О громком звуке в наушниках и трубке речи даже не идет – это и так очевидно.

Венгерские исследователи, по результатам своих исследований, делают вывод: мужчинам небезопасно носить в кармане включенные мобильные телефоны. Специалисты выявили взаимосвязь между излучением телефона и работой мужских половых желез. Но все же эти выводы требуют подтверждения, и ученые намерены продолжить свою работу. Человек, регулярно пользующийся любым из мобильных девайсов, испытывает неблагоприятное воздействие их электромагнитного излучения на свой организм, считают российские медики. При этом может пострадать центральная нервная система, иммунная и эндокринная системы. Желательно не пользоваться сотовыми телефонами детям до 16 лет и беременным женщинам. Продолжительность одного разговора лучше ограничить до 3 минут и делать пятнадцатиминутную паузу в период между двумя разговорами [4.2].

Деятельность головного мозга

Риск образования раковых опухолей, конечно же, сегодня так до конца и не доказан. Существует множество гипотез, опровержений, исследований по этому поводу, что говорить наверняка было бы пока глупо, но все же перестраховаться никогда не поздно. Однако с точностью можно сказать, что краткосрочное использование мобильного телефона даже в теории не может облучить мозг настолько, чтобы включились необратимые процессы [4.2].

Органы зрения

Другое дело – зрение. По количеству экранного излучения мобильные телефоны стоят на последнем месте в рейтинге

видеотехнических приборов (он попросту слишком мал). В случае с сотовыми трубками все дело совсем не в излучении, а как раз в этих самых маленьких размерах экрана. Наш глаз устроен таким образом, что ему чрезвычайно сложно фокусировать свой взгляд на минимальном по размерам объекте. Глазной мышце приходится прилагать нечеловеческие усилия, чтобы передавать в наш мозг четкую картинку, особенно, если это касается мобильного чата или мобильных игр, когда напряжение достигает предела при максимально длительном времяпровождении с телефоном в руках. Последние исследования по этому поводу показали, что достаточно двухчасового общения (подряд) в день с вашим мобильным другом, чтобы через год ваше зрение упало на 12-14%. К тому же экраны с высоким разрешением заставляют наш глаз работать на несколько процентов мощнее, а ведь мы всегда стремимся покупать именно такие телефоны [4.2].

Система кровообращения

Но самым неожиданным для многих оказалось то, что мобильный аппарат влияет на состав крови человека. Шведские физики из университета Линкепинга предположили, что электромагнитное излучение мобильных телефонов может повреждать красные кровяные тельца – эритроциты, усиливая их взаимодействие друг с другом. Эта пугающая гипотеза при стопроцентном доказательстве могла бы в одночасье похоронить счастье Nokia и Sony Ericsson. Суть гипотезы такова: эритроциты взаимодействуют друг с другом не непосредственно, а через молекулы окружающей их воды, которые имеют положительно и отрицательно заряженные полюса, создающие чрезвычайно слабые силы притяжения между клетками. На упрощенной математической модели было исследовано воздействие электромагнитного излучения с частотой 850 МГц (типичное значение для сетей мобильной связи) на клетки крови. Оказалось, что при таком воздействии полюса молекул воды выстраиваются в одном направлении, что приводит к увеличению силы притяжения примерно в 11 раз. Такой эффект может привести к увеличению вязкости крови, кровяные клетки начнут образовывать тромбы, а это уже чревато проблемами с сердечно-сосудистой системой. Кроме того, клетки соединительной ткани, участвующие в процессе заживления ран, могут оказаться неспособными сформировать надежный рубец на месте повреждения [4.3].

Опорно-двигательная система

Наш скелет также подвергается опасности от некоторых моделей мобильных телефонов. Ранее уже высказывались опасения по поводу использования двух моделей Nokia, а именно 3310 и 3210. Эти модели сейчас уже практически вышли из обихода, однако на смену им пришли другие. При их использовании происходило периодическое непроизвольное оттопыривание указательного и большого пальца при одновременном сжатии среднего, безымянного и мизинца. В Италии четырнадцатилетняя девушка попала в больницу с воспалением сухожилий, потому что ежедневно отправляла своим друзьям более двух сотен СМС [4.2].

Типы зависимости у людей

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. Психологи рассказывают, что женщины все чаще беспокоятся о том, что даже во время интимной близости их муж отказывается выключить мобильный телефон. Он боится, оставшись без мобильной связи, утратить «контроль над ситуацией». Ваш близкий человек оставил сотовый дома – и вот уже есть повод для беспокойства, где он, что с ним, почему задерживается? [4.2].

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 ждет звонка или SMS, достает 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 все 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 раздается 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 ее присутствия. Еще 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». Особенно стремительно развивается мобильная зависимость у детей. К примеру, в Лондоне 97% детей имеют свой мобильный телефон и пользуются им около 5 часов в неделю. Такое положение дел вызывает беспокойство не только у психологов, но и у врачей. В 2001 году Управление исследований Европарламента опубликовало доклад с рекомендациями для стран – членов Евросоюза: ввести запрет на пользование сотовыми телефонами детьми, не достигшими подросткового возраста. Было даже предложено изъять из продажи игрушечные мобильники, чтобы не форми-

ровать у детей слишком ранний интерес к мобильной связи [4.3].

Электромагнитные излучения сотовых телефонов

Мобильные телефоны обвиняли уже во многом, даже в развитии рака и старческого слабоумия, но вот в том, что они провоцируют преждевременное старение организма, их обвиняют впервые. Исследование, в течение 15 лет проводившееся в египетском университете Каира, свидетельствует, что большинство современных технологий, использующих короткие и микроволны, представляют опасность для функционирования человеческого организма. Электромагнитное излучение, которое окружает человека дома и на работе, по мнению египетских ученых, разрушает клетки и особенно негативно сказывается на красных клетках крови. Египетские ученые считают, что необходимо пересмотреть международные стандарты и нормы по излучению электробытовых приборов. А пользователи мобильных телефонов, по их мнению, должны как можно реже использовать сотовую связь, отдавая предпочтение обычным домашним телефонам. Опасно или безопасно излучение мобильных телефонов? Ученые внятный ответ дать не могут, хотя и провели массу исследований на этот счет. Пока специалисты спорят друг с другом и ищут доказательства, мы посмотрим, как можно свести потенциальный риск для здоровья к минимуму, выбирая телефон и пользуясь им после покупки.

Для оценки облучения пользователя высокочастотным (СВЧ) сигналом будем пользоваться признанным во всем мире специальным коэффициентом поглощения SAR (SAR – Specific Absorption Ratio). Известно, что облучение объекта СВЧ-сигналом определяется двумя факторами – мощностью излучения и временем облучения (продолжительностью разговора). Для оценки «мощностного» фактора и был введен как норматив специальный коэффициент SAR, учитывающий как мощность, так и направленность излучения мобильного телефона.

SAR определяет интенсивность поглощения радиосигнала пользователем как биологическим объектом и измеряется как интегральный показатель степени поглощения мощности на единицу массы. Измерения проводятся при максимальной мощности излучения. Косвенно SAR характеризует также уровень внутреннего разогрева ткани за счет эффекта поглощения электромагнитного излучения. То есть, мобильник излучает СВЧ-сигнал, этот сигнал поглощается объектом (тканью), что, в свою очередь,

приводит к повышению внутренней температуры объекта (слово «внутренней» здесь ключевое). Чем выше SAR, тем быстрее происходит нагрев. Под воздействием излучения мобильного не только повышается внутренняя температура тканей организма, но и возникает ряд резонансных явлений, которые мы рассматривать не будем. Чем выше уровень излучения мобильного, тем выше и коэффициент-SAR. Отсюда совершенно не следует, что мобильные телефоны, излучающие сигнал в одном частотном диапазоне, имеют одинаковые коэффициенты SAR. Каждый мобильник излучает сигнал по-своему. Это различие и определяет коэффициент SAR.

Интересно отметить, что SAR до сих пор официально не принят в России в качестве разрешительной санитарной нормы для использования мобильных. Более того, наши ученые имеют собственное мнение насчет оценки степени излучения мобильных телефонов. Все телефоны, официально заявляемые в продажу, проходят соответствующее тестирование – в частности, измеряется их SAR на предмет соответствия установленным нормам. По нормативам, принятым в Европе, SAR должен быть меньше 2 Вт/кг (2 мВт/г), а в США – меньше 1.6 Вт/кг (1.6 мВт/г). Американские нормы более жесткие и в абсолютном выражении, и в интегральном. Так что «американский» телефон может оказаться безопаснее с точки зрения облучения радиочастотами [4.2].

Порой множество, на первый взгляд, безобидных вещей, которые нас окружают, могут принести значительный вред нашему здоровью. Не один раз слышали по телевизору как мобильный телефон может повлиять на наше здоровье. Только вот слышали мы это, в основном, в контексте излучения радиоволн, которые подобно СВЧ печам «распекают» наш мозг. Вряд ли кто-то еще сможет навскидку сказать, чем опасен мобильный телефон, а ведь есть настоящие скрытые рифы, которые эта «безобидная» игрушка тщательно маскирует [2].

Список литературы

1. Проблемы охраны окружающей среды и региональная практика экологического образования: материалы научно-практической конференции. – Курган, ГИПП «Зауралье», 1999.
2. Научно-теоретический и методический журнал «Химия в школе». 2001, 2002. 2003.
3. Статистический сборник. Республика Коми в цифрах. 2008-2016г. / Ответственная за выпуск В. Ю. Сопова: – г.Сыктывкар, 2008 -2016г.
4. Влияние мобильных сотовых телефонов на здоровье...BiblioFond.ru>view.aspx?id=697109
5. Реферат: Влияние мобильных телефонов на здоровье...xreferat.com>10...mobil...telefonov-na...cheloveka.html.
6. Влияние мобильных телефонов на здоровье человека .referatwork.ru>Рефераты»
7. Влияние мобильных сотовых телефонов на здоровье...km.ru...vliyanie-mobilnykh...telefonov-na...cheloveka
8. Реферат: Влияние мобильных сотовых телефонов...all-referats.com)...sotovyh-telefonov...cheloveka.html
9. Мобильная связь и здоровье человека | ЖИЗНЬ...centerregion.wordpress.com>articles/phone/