Тема исследовательской работы:

“Влияние электромагнитного поля на живые организмы”

**Автор:** Тухарь Валерий Эдуардович

муниципальное казенное

общеобразовательное

учреждение «СОШ № 2»

п. Сывдарма

Пуровского района.

**Научный руководитель:**

Бокова Наталья Леонидовна

учитель физики,

муниципальное казенное

общеобразовательное

учреждение «СОШ № 2»

п. Сывдарма

Пуровского района

посёлок Сывдарма

2012 год

**Оглавление:**

1. Влияние электромагнитных волн на здоровье человека………….…....5
2. Защита от электромагнитного излучения…………………………….…9
3. Влияние СВЧ излучения на человека…………………………………...9
4. Вредна ли сотовая связь…………………………………………………10
5. Электромагнитное излучение телевизора………………………….…..11
6. Полы с подогревом………………………………………………………11
7. Опасное соседство……………………………………………………….12
8. Заключение……………………………………………………………….12
9. Приложения…………………………………………………….………...13

Приложение 1……………………………………………………......13

Приложение 2……………………………………………………......14

Приложение 3………………………………………………………..15

Приложение 4………………………………………………………..16

Приложение 5………………………………………………………..17

Приложение 6………………………………………………………..18

**1. Влияние электромагнитных волн на здоровье человека.**

Вот некоторые из биологических изменений по данным исследований, вызванных электромагнитным излучением (сначала – самые свежие данные):

**Изменения белка в Коже.** Десяти женщинам предлагали добровольно участвовать в исследовании, в котором они подвергались ЭМИ (900 миллигенри) посредством сотовых телефонов GSM в течение одного часа. После эксперимента Ученые изъяли для исследования их клетки кожи с целью найти какие-либо стрессовые реакции. Они исследовали 580 различных белков и нашли два, которые были существенно затронуты. (Он был увеличен на 89 %, в то время как другой уменьшен на 32 %). Источник - Журнал «NewScientist» от 23 февраля 2008.

**Повреждение ДНК.** Немецкая исследовательская группа Verum изучила эффект радиации на клетках животных и человеке. После того, как клетки были помещены в электромагнитное поле сотового телефона – они показали увеличение разрывов в их ДНК, которые не во всех случаях могли быть восстановлены. Эти повреждения могут быть переданы будущим клеткам, которые, в свою очередь, могли бы переродиться в злокачественные. Источник - «USA Today», 21 декабря 2004

**Повреждение клеток головного мозга.** Исследование эффектов частот сотового телефона (примененный в нетепловой интенсивности) на мозге крысы показало повреждение нейронов (клеток головного мозга) в различных частях мозга, включая кору, гиппокамп и основные ганглии. Источник - Бюллетень «Перспективы Экомедицины», июнь 2003 г.

**Агрессивный рост лейкозных клеток.** Исследователи в Национальном исследовательском совете в Болонье, Италия доказали, что лейкозные клетки подверженные частотам сотового телефона (900 mH) в течение 48 часов, стали более активно размножаться. Источник - «NewScientist» 24 октября 2002

**Повышенное кровяное давление.** Исследователи в Германии пришли к выводу, что одноразовое использование сотового телефона в течение 35 минут могло вызвать увеличение нормального кровяного давления на 5-10 мм. Источник - «Ланцет», 20 июня 1998 г.

**Рак слюнной железы.** Израильское исследователи сообщают, что люди, которые использовали сотовые телефоны в течение 22 часов в месяц или больше, на 50 процентов более вероятно, заболеют раком слюнной железы, чем те, кто использовал сотовые телефоны нечасто или никогда ими не пользовался. Источник - «Health24», 19 февраля 2008 г.

**Мозговая Опухоль.** Анализ нескольких предыдущих исследований привел к заключению, что использование сотового телефона в течение более чем 10 лет вызывает увеличенный риск приобретения определенных типов мозговой опухоли (в 2.4 раза для акустической нейромы и в 2 раза для глиом). Источник - «News24», 3 октября 2007 г.

**Лимфатический рак и рак костного мозга.** Исследователи из университета Тасмании и университета Бристоля изучили отчеты 850 пациентов, которые были диагностированы с раковыми образованиями костного мозга и лимфатической системы. Они пришли к заключению, что люди, живущие в пределах 300 метров от линии электропередач высокого напряжения в течение длительного периода (особенно в детстве), в 5 раз больше подвержены риску заболеть этими болезнями позднее в жизни. Источники - «Журнал внутренних болезней», Сентябрь 2007 г., «Physorg.com», 24 августа 2007 г.

**Самоубийство.** Американские исследователи обнаружили, что темпы роста самоубийств среди 5000 рабочих, обслуживающих технические объекты, связанные с электричеством, которые были подвержены действию сверхнизких частот, удваивались по сравнению с результатами контрольной группы такого же размера. Эффект был особенно выразителен среди молодых рабочих

**Опасные для жизни Болезни:** болезнь Альцгеймера; рак мозга (взрослый и ребенок), рак молочной железы (мужчина и женщина), депрессия (с суицидальными наклонностями), болезнь сердца, лейкемия (взрослый и ребенок), выкидыши

**Другие состояния:**аллергии,аутизм**,** повышенное кровяное давление**,** электро-чувствительность**,** головные боли**,** гормональные изменения**,** повреждение иммунной системы**,** повреждение нервной системы**,** нарушение сна.

**Каким образом действует ЭМИ?** Некоторые ученые ранее полагали, что единственный способ, с помощью которого излучение могло произвести вредные воздействия, состоял в ее интенсивности, достаточной чтобы вызвать эффект нагревания ткани. (Ранее сообщалось, что разговор по сотовому телефону в течение получаса может поднять температуру мозга в той части головы, где с ней соприкасался аппарат). Впоследствии, эта теория была резко осуждена многими исследованиями, в которых доказывалось, что интенсивности ЭМИ недостаточно для вредного воздействия. Механизмы, с помощью которых электромагнитное излучение может запустить болезни, полностью еще не изучены, но активно ведутся эксперименты по этому вопросу.

**Повреждение ДНК.** У наших клеток есть механизмы, позволяющие ограниченно возместить ущерб, причиненный ДНК, но, судя по всему, ЭМИ может нарушать эти механизмы. Поврежденная ДНК вовлекается сразу в развитие нескольких болезней, включая различные типы рака.

**Влияние на межклеточные связи.** Наши соматические клетки общаются внутренне и внешне посредством электрических сигналов. Эти сигналы могут быть изменены электромагнитным излучением посредством производства электрических потоков в пределах тела, вызывая изменения и в клеточной деятельности и в клеточных структурах.

**Накопительное действие ЭМИ.** В течение дня человек подвергается электромагнитным излучениям различных частот. Например, они могут исходить от электрических бритв и фенов, от оборудования автомобилей, автобуса или поезда, предметов домашнего обихода, таких как нагреватели, духовки и микроволновые печи, неоновые лампы, домашняя проводка, линии электропередачи, ношения и использования сотового телефона. Это самые распространенные источники. Комбинация этих воздействий может сокрушить обороноспособность тела и защитные механизмы.

**Быстротечность ЭДС.** Больший биологический стресс от воздействия ЭМИ организмом испытывается от приборов, с изменчивыми, флуктуирующими циклами работами (фотокопировальный аппарат, принтер и т.п.), нежели с постоянной работой.

**Частота ЭДС.** До сих пор доподлинно не известно, какие типы электромагнитных волн вызывают негативные последствия для здоровья, но, судя по всему, различные частоты вызывают различные негативные эффекты.

**Наложение сигналов.** Чтобы произвести аналоговый либо цифровой сигнал - электромагнитная волна может быть смодулирована различными способами. Там где волна используется для коммуникаций (например, радио, телевидение, мобильная телефония и т.д.), сигнал накладывается на частоту носителя. Есть доказательства, что, в некоторых случаях, компонент сигнала может быть более вредным, чем ЭМИ носителя.

**Медицинская опасность ЭМИ реальна.** Опасность для нашего здоровья, вызванная высокими уровнями созданных человеком электромагнитных полей, реальна. К такому общему выводу пришли многие из растущего числа ответственных ученых и профессиональных работников системы здравоохранения. К счастью, есть много способов защитить себя и наших любимых, прежде чем наше здоровье будет затронуто.

 **2. Защита от электромагнитного излучения**:

 1. По возможности, стоит приобрести жидкокристаллический монитор, поскольку его излучение значительно меньше, чем у распространённых ЭЛТ-мониторов (монитор с электроннолучевой трубкой).

 2. При покупке монитора необходимо обратить внимание на наличие сертификата.

 3. Системный блок и монитор должен находиться как можно дальше от вас.

 4. Не оставляйте компьютер включённым на длительное время если вы его не используете, хотя это и ускорит износ компьютера, но здоровье полезней. Так же, не забудьте использовать "спящий режим" для монитора.

 5. В связи с тем, что электромагнитное излучение от стенок монитора намного больше, постарайтесь поставить монитор в угол, так что бы излучение поглощалось стенами. Особое внимание стоит обратить на расстановку мониторов в офисах.

 6. По возможности сократите время работы за компьютером и почаще прерывайте работу.

 7. Компьютер должен быть заземлён. Если вы приобрели защитный экран, то его тоже следует заземлить, для этого специально предусмотрен провод, на конце которого находиться металлическая прищепка (не цепляйте её к системному блоку)

 **3. Влияние СВЧ излучения на человека.**
В результате употребления приготовленной в микроволновой печи пищи сначала понижается пульс и давление, а затем возникает нервозность, повышенное давление, головные боли, головокружение, боль в глазах, бессонница, раздражительность, нервозность, боли в желудке, неспособность концентрироваться, потеря волос, увеличение случаев аппендицитов, катаракты, репродуктивные проблемы, рак. Эти хронические симптомы обостряются при стрессах и заболеваниях сердца. Потребление пищи, облученной в микроволновой печи, способствует образованию повышенного числа раковых клеток в сыворотке крови. Согласно статистике, у большого числа людей пища, облученная в микроволновой печи, вызывает опухоли, напоминающие раковые в желудке и в пищеварительном тракте, кроме того, общее перерождение периферийной клеточной ткани с постоянным расстройством функций системы пищеварения и выделения. Таким образом, пища, изменённая микроволнами, наносит вред пищеварительному тракту и иммунной системе человека и может, в конечном счёте, вызвать рак. Кроме того, нельзя забывать и о самом электромагнитном излучении. Особенно это касается беременных и детей. Наиболее подвержены влиянию электромагнитных полей кровеносная система, эндокринная система, головной мозг, глаза, иммунная и половая системы.

**4. Вредна ли сотовая связь?**

В настоящее время достоверно подтвержден только косвенный вред антенн сотовой связи, установленных в населенных пунктах. Немецкие ученые протестировали работу 231 модели кардиостимуляторов при воздействии на них электромагнитного излучения сотовой связи стандартов NMT-450, GSM 900 и GSM 1800. Согласно результатам их исследования, более 30% кардиологических аппаратов испытывают помехи от телефонов, работающих в стандартах NMT-450 и GSM 900. Влияние телефонов стандарта GSM 1800 на кардиостимуляторы обнаружено не было.
Радиочастотный (РЧ) диапазон электромагнитных полей, на котором работает современная сотовая связь, лежит в пределах от 450 МГц до 1,9 ГГц. При обсуждении возможных неблагоприятных для здоровья эффектов от воздействии РЧ-полей необходимо подчеркнуть, что такие поля, в отличие от ионизирующего излучения (гамма-, рентгеновские лучи, коротковолновый ультрафиолет), независимо от их мощности не могут вызывать ионизацию или вторичную радиоактивность в организме.
Доказанным эффектом волн РЧ-диапазона с частотой выше 1 МГц является нагревание тканей, вследствие поглощения ими энергии ЭМП. Поля высокой интенсивности способны локально повышать температуру тканей на 10 °С. Даже менее значительное изменение температуры живых тканей может приводить к таким последствиям, как нарушение развития плода, понижение мужской фертильности, изменению гормонального фона. По данным ВОЗ, нагревание, вызываемое РЧ-полями с интенсивностью удовлетворяющей международным стандартам для сотовых телефонов и базовых станций, нивелируется за счет нормальной терморегуляции организма и не может вызывать какие-либо патологические изменения в клетках. Эксперименты на кошках и кроликах показали, что РЧ-поля низкой интенсивности, не вызывая перегрева тканей, способны модулировать активность нервных клеток, за счет изменения проницаемости клеточных мембран для ионов кальция, что может негативно сказываться на работе центральной нервной системы. Имеются также данные о способности РЧ-полей повышать скорость пролиферации, изменять ферментативную активность и воздействовать на ДНК клеток.
Описанные эффекты ЭМП изучаются на животных более полувека, однако их последствия для здоровья человека остаются невыяснены. По заявлению Майка Репачоли, координатора Комитета по радиации и защите здоровья человека и окружающей среды ВОЗ, пока нет достоверных свидетельств вредного воздействия мобильной связи на здоровье человека.

**5. Электромагнитное излучение телевизора.**

При постоянном воздействии электромагнитное поле может вызвать изменения в состоянии здоровья человека, снизить иммунитет. Могут появиться проблемы с центральной нервной системы, нарушение сна, ослабление памяти, очень часто появляется чувство подавленности, усталости, головные боли, в некоторых случаях могут развиться заболевания сердечно-сосудистой системы или, даже, онкологические.

Самый высокий уровень электромагнитного излучения зафиксирован на верхней крышке телевизора, что может быть очень опасно для домашних животных, которые любят там лежать.

Излучение сильно ослабевает при удалении от экрана, поэтому самая лучшая защита – это расстояние. Есть очень простая формула, которая определяет безопасное расстояние от экрана телевизора: диагональ экрана умноженная на 5. Несмотря на то, что каждый 3 житель нашей страны уверен, что кактусы защищают от излучения телевизора и компьютера, совершенно точно можно сказать, что кактусы на уровень излучения никак не влияют.

И еще один важный факт: электромагнитное излучение жидкокристаллического телевизора в 4 раза меньше, нежели у телевизора с электронно-лучевой трубкой. Дело в том, что последняя сама по себе представляет собой активный излучатель.

Принцип работы электронно-лучевой трубки следующий: поток частиц, разогнавшись, направляется вперед и ударяется о специальное напыление на поверхности экрана (люминофор), за счет чего создает там цвет. Вот именно поток направленных частиц, как раз таки и формируют излучение.

В жидкокристаллическом телевизоре принцип работы иной. Внутри находятся специальные осветительные элементы, а сама жидкокристаллическая пленка просто меняет свою прозрачность, поэтому излучение здесь на порядок ниже.

**6. Полы с подогревом**

К счастью, мода на электрические одеяла и грелки в России не привилась, зато полы с электроподогревом принято считать обязательным аксессуаром каждой "навороченной" квартиры.

В 1997 году доктор Албац из госпиталя Святого Георга вТоронто обратил внимание на то, что у всех больных, обратившихся к нему с жалобами на расстройства в половой сфере, в спальнях был оборудован пол электроподогревом. Измерения, проведенные канадскими гигиенистами показали, что в некоторых случаях на высоте 40см от пола индукция магнитного поля составляла 2 мкТл. Такие высокие значения поля объяснялись тем, что полы были выполнены из одиночного проводника, растянутого петлями по всей площади комнаты. Поэтому гигиенисты рекомендуют устанавливать только те электрополы, которые выполнены по так называемой бифилярной схеме. Подобная конструкция позволяет снизить магнитное поле от нагревательных элементов пола в 5-10 раз.

**7. Опасное соседство**

Часто источники магнитного излучения расположены вне нашего жилища. Как правило, они действуют круглосуточно и независимо от волижильцов. Измерения, проведенные специалистами Центра электромагнитной безопасности в домах послевоенной "сталинской" постройки, показали, что в некоторых комнатах от 60% до 90% площади имеет уровень магнитного поля, превышающий О,2мкТл. В одном случае источником оказалась кабельная линия, проходящая в подъезде по внешней стене комнаты, в другом - общий силовой кабель подъезда или лифта. Ток, текущий по этим кабелям, может достигать тысячи ампер, а значения поля вблизи внутренней стены комнаты превышают 1-3 мкТл.

Еще один пример - в доме современной постройки источником магнитного поля оказался распределительный щит электропитания, находящийся в смежном нежилом помещении. В этом случае индукция магнитного поля в жилой комнате достигала 2,2 мкТл. Что же делать с такими квартирами? По мнению директора Центра электромагнитной безопасности Олега Григорьева, необходимо либо ликвидировать источники, либо переводить квартиры в нежилой фонд, поскольку защититься от магнитного поля промышленной частоты очень сложно. Но с юридической точки зрения решения этой проблемы не существует, так как в России пока нет соответствующих нормативов.

**8. Заключение.**

Сегодня, по мнению специалистов, всю Россию можно назвать зоной экологического бедствия. Химическое и физико – техническое загрязнение природы угрожает самому существованию человека. Тем не менее люди уже не могут отказаться от электростанций, железных дорог, самолетов и автомобилей. Так что задача состоит в том, чтобы минимизировать вредные техногенные воздействия на окружающую среду и ознакомить общество с конкретной опасностью в воздухе, воде, почве, жилище, т.к. для современных людей характерно снижение инстинкта самосохранения и сохранение рода. К примеру, все знают, что питьевая вода практически везде очищается плохо и представляет опасность для здоровья. Но многие ли используют аппараты для очистки воды? Из всего сказанного следует важный вывод: если человеческая деятельность затронуло какое – то одно природное явление, то вслед за этим начинается цепь изменений и в других. Поэтому необходимо прогнозировать и предупреждать эти опасные изменения.