**Автор**:

Федорина Лариса Александровна

2 курс, группа ЛД-21

ЕТЖТ - филиал ГРУПС

г. Елец, Россия

zagainova.larisa@yandex.ru

+7 9050455151

**Научный руководитель**:

Косыгина Тамара Борисовна

преподаватель

ЕТЖТ - филиал ГРУПС г. Елец

**Электромагнитное излучение – вред или польза?**

С началом техногенной эры человечество все больше и больше начало сталкиваться с различными видами излучений. Людей окружают различные их виды: радиоактивное, ультрафиолетовое, инфракрасное, рентгеновское, магнитное и электромагнитное излучение.

С открытием электромагнитного излучения жизнь человечества коренным образом изменилась. Мы живем в "море" электромагнитных волн. Свет - это электромагнитные волны. Радио- и телевизионные сигналы передаются с их помощью. Без них невозможна современная телефонная связь.

В нашей повседневной жизни мобильный телефон занял место обыденного и даже обязательного предмета для взрослых и детей. Современный человек со своим мобильным телефоном не расстаётся даже в постели, огромное количество мужчин, женщин и даже детей спят с телефоном под подушкой. И уж тем более проводят в его обществе весь день.

На сегодняшний день электромагнитное излучение - одна из актуальнейших проблем человечества. Мы и не заметили, как стали жить в мире, где нас со всех сторон окружают всевозможные электроприборы: смартфоны, планшеты и ноутбуки, телевизоры, микроволновые печи, холодильники и посудомоечные машины, которые так прочно вошли в нашу жизнь, что мы и думать забыли о вреде их излучения. С каждым годом растет число профессий, требующих многочасовой работы за компьютером. А вечером после работы - просмотр обязательных телевизионных программ, без которых уже невозможно. Современные дети сутками не отходят от монитора и сотового телефона, живя в виртуальном мире.

Но научно-технический прогресс имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Излучение накапливается человеческим организмом, что приводит к неприятным последствиям.

Теперь рассмотрим, какие электроприборы, по шкале убывания, потенциально опасны для нашего здоровья. Итак, лидирующую позицию делят ноутбук, микроволновка и компьютер. На втором месте: электроплиты, холодильники, телевизоры, пылесосы, а также люминесцентные лампы. Остальные электроприборы: утюги, тостеры, кофеварки, фены, стиральные машинки – самые безобидные.

А возможно ли вообще надежно укрыться в своем уютном доме? Наши квартиры, опутанные электрокабелями и переполненные бытовыми приборами, представляют собой потенциальную опасность для здоровья. Многие и не подозревают о практически постоянном воздействии на них электромагнитных полей, которые создаются некоторыми бытовыми электроприборами, а в основном разнообразным электротехническим оборудованием здания: кабельными линиями, подводящими электричество ко всем квартирам, системами электроснабжения лифтов.

В России не установлены предельно допустимые уровни переменного электромагнитного поля для населения, поэтому излучение не контролируется органами санэпиднадзора. А вот в Швеции цифра 0,2 мкТл (микротесла, равна 0,000001 Тл (тесла), единица измерения магнитной индукции) уже фигурирует в обязательных к исполнению нормативах по строительству новых зданий, в которых могут находиться дети. Что касается существующих строений, то в них рекомендовано снижать уровень поля, насколько это позволяют сделать современные технические средства. В результате обследования населения Швеции установлено, что у тех, кто живет в условиях повышенного воздействия электромагнитного поля (более 0,1 мкТл), уровень заболеваемости лейкемией у детей возрастает более чем в 3 раза!

Важнейшей территорией в любой квартире является кухня. Что же нас там ожидает? Например, бытовая электроплита излучает электромагнитное поле на расстоянии 20 - 30 см от передней панели (там, где обычно стоит хозяйка) уровень, которого составляет 1-3 мкТл (в зависимости от модификации).

По данным Центра электромагнитной безопасности, у обычного бытового холодильника поле небольшое (не выше 0,2 мкТл) и возникает только в радиусе 10 см от компрессора и только во время его работы. Однако у холодильников, оснащенных системой удаления обледенения ("no frost") превышение предельно допустимого уровня можно зафиксировать на расстоянии метра от дверцы.

Неожиданно малыми оказались поля от мощных электрических чайников. Но все равно на расстоянии 20 см от чайника поле составляет около 0,6 мкТл. У большинства утюгов поле выше 0,2 мкТл обнаруживается на расстоянии 25 см от ручки и только в режиме нагрева.

Зато поля стиральных машин оказались достаточно большими. У малогабаритной машины поле у пульта управления составляет 10 мкТл, на высоте одного метра 1 мкТл, сбоку на расстоянии 50 см - 0,7 мкТл. В утешение можно заметить, что большая стирка - не столь частое явление, да и при работе автоматической стиральной машины хозяйка может отойти в сторонку.

А вот близкого общения с пылесосом надо избегать, так как возникает излучение порядка 100 мкТЛ. Рекорд держат электробритвы. Их поле измеряется сотнями мкТл.

Но основным источником электромагнитного «загрязнения» на кухне, имеющим высокие, ультравысокие, и сверхвысокие частоты, являются СВЧ – печи, которые в силу самого принципа своей работы, не могут не излучать электромагнитные волны. В принципе, их конструкция должна обеспечивать соответствующую защиту (экранировку). Так вот, измерения показывают на расстоянии 30 см от дверцы печи - 8 мкТл. Хотя пища готовится относительно недолго, но лучше отойти на метр-два, где, как показывают замеры, величина плотности потока энергии ниже санитарно-гигиенических норм.

Частота ручных радиотелефонов ниже, чем у СВЧ-печей. Мобильные телефоны создают электромагнитное поле различной интенсивности (450, 900, 1800 МГц), что зависит от типа системы. Но проблема заключается в том, что источник излучения максимально приближен к важнейшим структурам мозга.

При воздействии на клетки головного мозга излучение вызывает повышение их температуры и, возможно, играет роль в необратимых процессах, когда это воздействие происходит регулярно.

Излучение СВЧ- диапазона мобильных телефонов влияет на организм человека следующим образом:

* подавляет клеточный и гуморальный иммунитет;
* провоцирует развитие онкологии;
* является причиной эндокринных дисфункций;
* является причиной вегетососудистой дистонии;
* вызывает развитие обратимых и необратимых хромосомных аббераций.

Интенсивность электромагнитного излучения зависит, в первую очередь, от трех факторов: частоты, мощности и времени воздействия. Чем выше эти данные, тем больше воздействие.

Так как современная жизнь уже не представляется возможной без мобильной связи, пользователи должны сами понимать опасность пользования мобильными устройствами и минимизировать возможные риски для здоровья.

Особенно это актуально для детей. Контактировать с мобильными устройствами дети должны исключительно под контролем родителей.

При покупке телефона в "разделе о телефоне" необходимо обратить внимание на уровень SAR (Specific Absorption Rate) - удельный коэффициент поглощения электромагнитного излучения организмом человека, который указывается производителем для каждой модели мобильного устройства.

Установлено, что SAR не должен превышать 2 Вт/кг. Это интенсивность, с которой мобильное устройство может излучать электромагнитную энергию в режиме телефонного разговора, при максимальной мощности передачи, если мобильное устройство находится возле уха человека.

Лучшие показатели SAR лежат в пределах от 0.17 до 0.35 Вт/кг.

Чем ниже этот уровень, тем меньшее воздействие электромагнитного излучения на организм человека. Например, у iPhone 13 в списке отображается удельное значение на 10 г для тела и головы и равняется 0,99 и 0,98 — вписываемся в европейские рамки. Для сравнения, у Samsung Galaxy S23 Ultra он равняется 1,05 Вт/кг и 1,58 Вт/кг на 10 г.

Снизить уровень воздействия электромагнитного излучения можно максимально удалив телефон от головы, используя громкую связь и устройства "хэндс фри" (проводную гарнитуру). Следует знать, что максимальное излучение от мобильного телефона возникает при вызове и поиске сети, когда мобильное устройство ищет ближайшую базовую станцию при соединении с абонентом.

Не прикладывайте телефон к уху, пока не убедились визуально, что соединение с абонентом произошло.

Также, во время разговора по телефону, ухудшается концентрация внимания, поэтому водителям не рекомендуется разговаривать по мобильному телефону во время движения автомобиля, так как этот фактор приводит к ДТП чаще в 4 раза.

Есть ли излучение от мобильного телефона, когда он находится в состоянии покоя? Да, есть. Каждую секунду устройство связывается с базовой станцией.

Мобильное устройство должно находиться на максимально удаленном расстоянии от жизненно важных органов человека, не в кармане или на поясе, а в сумке.

Если нет большой необходимости в использовании телефона, то, целесообразно его отключать, или ставить режим "в самолете".

Микроволновые, или печи со сверхвысокочастотным излучением, уже давно вошли в повседневный быт современного человека. Опыт применения СВЧ - печей доказал их неоспоримое удобство, быстроту, экономичность и простоту пользования. Печь со сверхвысокочастотным излучением - один из основных бытовых приборов для кухни, позволяющий приготовить пищу без особых усилий за считанные минуты. Разогрев продуктов в ней происходит при тепловом воздействии электромагнитного излучения по всему объему продукта.

СВЧ - печь, изначально безопасна для человека при условии ее правильной эксплуатации. Как правило конструкция данной печи предусматривает достаточную защиту от электромагнитного излучения: окно для наблюдения имеет стекло с металлическим напылением или экранировано металлизированной решеткой, дверца по контуру имеет специальное уплотнение и блокировку в виде автоматического выключения СВЧ-генератора при открывании дверцы.

Казалось бы, что все в порядке и никакой угрозы для здоровья нет. Но в процессе транспортировки до потребителя или неправильной эксплуатации защита микроволновых печей может нарушаться (разрушение защитной пленки на стекле, разрушение уплотнителя на дверце, перекос дверцы, т. д.), при этом защита микроволновой печи становиться недостаточной, электромагнитное поле не задерживается и может выходить за ее пределы.

Воздействие электромагнитного излучения не ощущается человеком, проявления его неблагоприятного воздействия наступают гораздо позже и затрагивают почти все органы и системы. Оказывается влияние на центральную нервную систему, сердечно - сосудистую систему, эндокринную систему.

В соответствии с нормативным документом МСанПиН 001-96 "Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях" (Межгосударственные правила и нормы) на расстоянии 50 см от печи уровни электромагнитного излучения не должны превышать 10 мкВт/см2, Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" №52-ФЗ устанавливает ответственность производителей и организаций (индивидуальных предпринимателей), занимающихся реализацией продукции, за ее безопасность для человека. Микроволновые печи подлежат обязательной санитарно-эпидемиологической экспертизе, по окончании которой выдается санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии санитарным нормам. При любых неполадках в СВЧ-печи, а также при любых сомнениях по поводу излучений от нее следует обращаться в специализированные ремонтные мастерские.

При использовании микроволновой печи следует соблюдать следующие меры предосторожности:

* не использовать металлическую посуду, столовые приборы, а также посуду с металлическим напылением;
* не включать печь, если в ней ничего нет - это может повлечь выходу из строя основных деталей;
* не разогревать продукты и жидкости в герметично закрытых емкостях;
* соблюдать осторожность при разогреве жидкостей;
* в момент работы СВЧ-печи не следует находиться на расстоянии ближе 50 см от неё.

Повышенное внимание к проблеме электромагнитного загрязнения окружающей среды вызвано ее масштабностью. Не секрет, что за последние полвека суммарная электромагнитная техногенная составляющая экологической загрязнённости на Земле увеличилась в 50 раз. Это связано в огромной степени с электромагнитным смогом - совокупностью электромагнитных полей разнообразных частот, которые воздействуют на человека. Дальнейшая урбанизация приведет к еще большему загрязнению окружающей среды электромагнитным полем, угроза здоровью соответственно возрастет.

Работающие компьютеры в офисе, несколько электроприборов на кухне, мобильные телефоны в карманах, метро и другой электротранспорт, линии электропередач, провода лифтов, электропроводка квартир и тому подобное - человек везде подвергается массированной атаке электромагнитного смога.

Масштабы электромагнитного загрязнения - квартиры, офисы, дачи, транспорт - столь существенны, что Всемирная организация здравоохранения включила эту проблему в число наиболее актуальных.

Катастрофическое положение в экологии, вопросы выживания в агрессивной среде города привлекли всеобщее внимание, породили широкое общественное движение различных природоохранных групп "зеленых", призывающих к разумному, гармоничному развитию современного общества. Тем не менее, социологические опросы, проведенные в разных странах мира, показывают, что большинство социальных групп и слоев населения, в том числе целые семьи, не заботятся о сохранении своего здоровья, не предпринимают усилий для создания экологически безопасных условий питания и жизни, даже в том случае, если они материально и социально обеспечены.

К сожалению, даже те люди, которые думают о здоровье, считают, что достаточно лишь делать утреннюю гимнастику и правильно питаться. Но в наш ежедневно стремительно меняющийся технический век жители городов подвергаются неблагоприятному воздействию очень многих других факторов. Они вправе знать об этом больше, для того чтобы сохранить собственное здоровье на долгие годы.

Электромагнитное излучение незаметно, но количество его источников перманентно растет, они все расположены в непосредственной близости к человеку, и излучение происходит постоянно. И даже при таком наборе очевидных всем факторов, мы продолжаем себя утешать, что электромагнитное излучение безвредно.

Можно сделать вывод, что недооценка электромагнитных полей, как загрязняющего окружающую среду фактора, привела к ухудшению экологической ситуации в стране. Это связано также с недостаточностью научно обоснованной методики оценки степени загрязнения окружающей среды электромагнитными полями, с преобладанием ведомственных, коммерческих и потребительских подходов к использованию технических средств, излучающих электромагнитную энергию; со слабой материально-технической базой электромагнитного мониторинга; с отсутствием должного внимания к экологическому воспитанию, образованию и просвещению не только населения, но и специалистов. Американский биолог Барри Коммонер в книге "Замыкающийся круг" сформулировал одно из четырех положений, явно относящееся к назревающей проблеме окутывания планеты электромагнитными полями - "Ничего не даётся даром". "Глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которой ничто не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платежа по этому векселю нельзя избежать! Он может быть только отсрочен. Нынешний кризис окружающей среды говорит о том, что отсрочка слишком затянулась", - пишет Б. Коммонер.

Для гибели нашей цивилизации совсем не нужны страшные извержения вулкана, огромные метеориты и ядерные войны. Человек сам загоняет себя и своё здоровье в угол. Хочется пожелать нашему обществу не терять бдительности и пользоваться благами цивилизации разумно.