

Открытый международный конкурс творческих, учебно-образовательных, исследовательских, научно-популярных проектов «ECO Life»

Тематическое направление: Эко-пространство: Экологически безопасная и комфортная обстановки в местах проживания населения, работы и отдыха

Экология дома: влияние электромагнитного излучения на здоровье человека

Выполнил: Фролов Илья Витальевич,
ученик 9 «В» класса
ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель - Черкассы
Руководитель: Горячкина Ирина Анатольевна
учитель химии и биологии
ГБОУ СОШ №2 «ОЦ»
с. Кинель – Черкассы Самарской области

2022г

Содержание

Введение	3-5
Глава I Бытовые приборы – источники ЭМП	6-11
Глава II Биологическое действие электромагнитных полей	12-15
Глава III Защита от электромагнитных излучений	16-19
Заключение	20-21
Список литературы	22
Приложения	23-28

Введение

Человечество изо всех сил стремится идти в ногу с техническим прогрессом, не задумываясь о том, что за современные блага приходится платить не только деньгами, но и собственным здоровьем. «Электромагнитное загрязнение» и его негативное влияние на здоровье и генофонд человечества – одна из важнейших экологических проблем современности. Современный человек, используя новейшие технологические достижения, на «алтарь технического прогресса» без всяких колебаний кладет самое ценное, что у него есть – часть своего здоровья и жизни.

Технический прогресс, который опирается на широчайшее использование электричества, глубоко проник во все сферы деятельности человека. Современный человек уже не может обойтись без использования электричества ни в быту, ни на транспорте, ни в производстве. Города и поселки, жилые дома и производственные помещения опутаны сетью электрических проводов. Всепроникающие и с каждым годом усиливающиеся радио - и теле-сигналы, излучения радаров и средств связи буквально пронизывают земное и околоземное пространство. В крупных городах интенсивность техногенных неионизирующих электромагнитных излучений значительно возросла в последние годы – в десятки и сотни раз превышает и естественный, и безопасный электромагнитный фон.

Наиболее чувствительными к воздействию электромагнитного поля (ЭМП) являются нервная, эндокринная, иммунная и репродуктивная системы. Влияние ЭМП на каждый организм проявляется по-своему: головные боли, раздражительность или подавленность, расстройства сна. Могут быть и более серьезные последствия: нарушения гормонального фона, заболевания сердечнососудистой системы, снижение иммунитета.

Среди различных физических факторов окружающей среды, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на человека и биологические объекты, большую сложность представляют электромагнитные поля неионизирующей природы, особенно относящиеся к радиочастотному

излучению. Облучение человека электромагнитным полем бытовых электроприборов - вопрос, в последнее время все чаще поднимаемый специалистами. Его рассматривают с многих сторон, но очень редко - с позиции заземления электроприборов. Неизбежность воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на население и окружающую живую природу стало данью современному техническому прогрессу и все более широкому применению телевидения и радиовещания, радиосвязи и радиолокации, использования СВЧ-излучающих приборов и технологий и т.п. И хотя возможна определенная канализация излучения, уменьшающая нежелательное облучение населения, и регламентация во время работ излучающих устройств, дальнейший технический прогресс все же повышает вероятность воздействия ЭМИ на человека.

Нас заинтересовала данная тема, так как я понимаю, что если не позаботишься о своем здоровье своевременно, то возможно возникновение заболеваний, которых можно было избежать.

Актуальность исследования: миллионы людей ежедневно пользуются бытовой техникой, сотовыми телефонами, которые становятся непременными атрибутами современного человека. В настоящее время признано, что электромагнитное поле искусственного происхождения является важным значимым экологическим фактором с высокой биологической активностью. Электромагнитные поля оказывают пагубное влияние на организм человека. Рассмотренная в данной работе проблема в настоящее время находится в центре внимания научной общественности как у нас в стране, так и за рубежом. Необходимо вести разъяснительную работу по сохранению здоровья человека при влиянии на него электромагнитных полей, разработать меры предосторожности и пропагандировать их.

Целью этого исследования является изучение проблемы влияния электромагнитного излучения на организм человека.

Задачи исследования:

- изучение информации о влиянии электромагнитного излучения на организм человека,
- проведение социологического опроса, целью которого является изучение информированности в вопросах влияния приборов на здоровье человека;
- предупреждение людей об опасности электромагнитного излучения и выработка конкретных предложений по её уменьшению в виде памятки.

Глава I Бытовые приборы - источники ЭМП

Все бытовые приборы, работающие с использованием электрического тока, являются источниками электромагнитных полей. Наиболее мощными следует признать СВЧ-печи, аэрогрили, холодильники с системой «без инея», кухонные вытяжки, электроплиты, телевизоры. Реально создаваемое ЭМП в зависимости от конкретной модели и режима работы может сильно различаться среди оборудования одного типа (смотри рисунок 1). Все ниже приведенные данные относятся к магнитному полю промышленной частоты 50 Гц [5].

Значения магнитного поля тесно связаны с мощностью прибора - чем она выше, тем выше магнитное поле при его работе. Значения электрического поля промышленной частоты практически всех электробытовых приборов не превышают нескольких десятков В/м на расстоянии 0,5 м, что значительно меньше ПДУ 500 В/м.

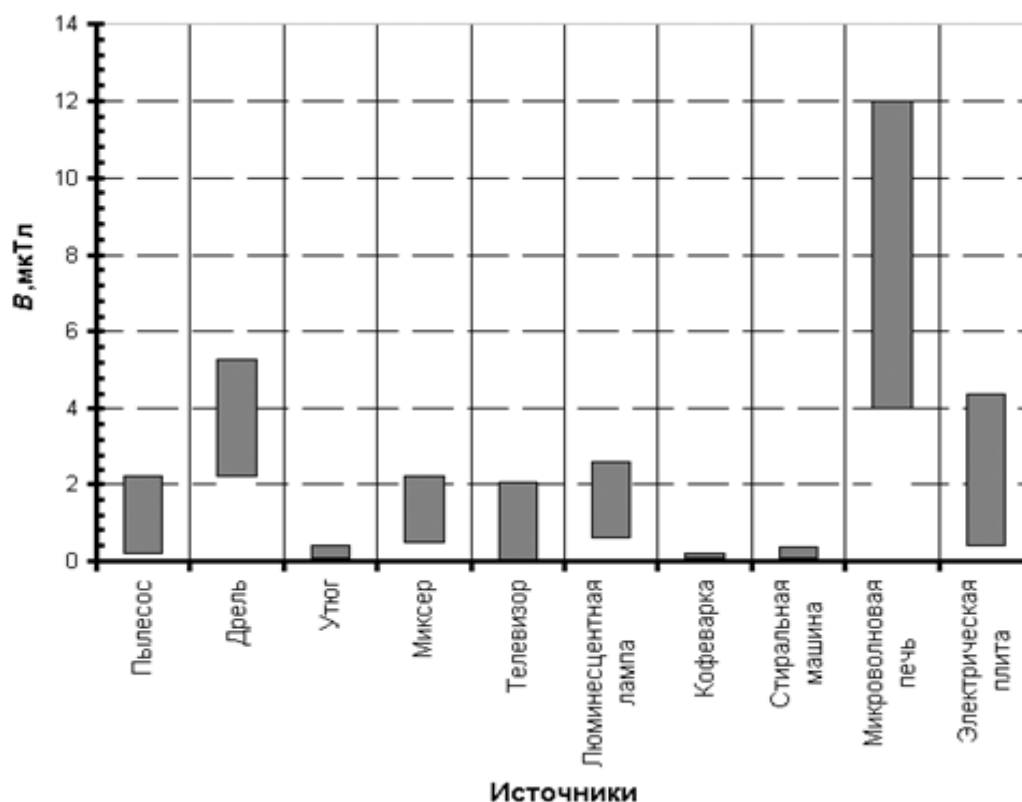


Рис.1 Средние уровни магнитного поля промышленной частоты бытовых электроприборов на расстоянии 0,3 м.

В таблице представлены данные о расстоянии, на котором фиксируется магнитное поле промышленной частоты (50 Гц) величиной 0,2 мкТл при работе ряда бытовых приборов.

Распространение магнитного поля промышленной частоты от бытовых электрических приборов (выше уровня 0,2 мкТл)

Источник	Расстояние, на котором фиксируется больше 0,2 мкТл
Холодильник, оснащенный системой «No frost» (во время работы компрессора)	1,2 м от дверцы; 1,4 м от задней стенки
Холодильник обычный (во время работы компрессора)	0,1 м от электродвигателя компрессора
Утюг (режим нагрева)	0,25 м от ручки
Электрорадиатор	0,3 м
Торшер с двумя лампами по 75 Вт	0,03 м (от провода)
Электродуховка	0,4 м от передней стенки
Аэрогриль	1,4 м от боковой стенки

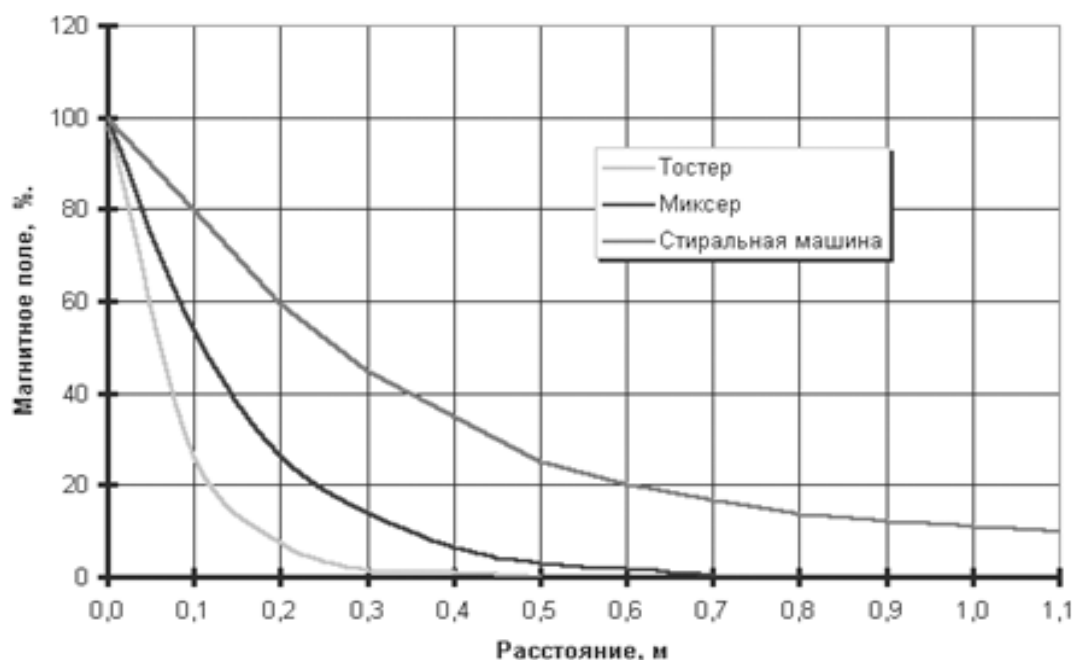


Рис.2. Изменение уровня магнитного поля промышленной частоты бытовых электроприборов в зависимости от расстояния.

Изучив выше приведенную диаграмму, мы можем сделать следующий вывод: при увеличении расстояния от предмета уменьшается влияние магнитного поля на человека. Например, при расстоянии 0,1 м магнитное поле миксера составляет примерно 57%, тостера 32%, стиральной машины 80%. Однако уже при 0,5 м магнитное поле миксера 0,7%, стиральной машины 23%, а магнитное поле тостера настолько мало, что сравнимо с нулем.

Но данные показатели, как уже было сказано выше, зависят и от мощности приборов. Именно поэтому мы видим большую разницу между магнитным полем стиральной машины и тостера на одном и том же расстоянии.

Основные источники электромагнитного излучения

Источниками электромагнитных полей (ЭМП) являются: атмосферное электричество, радиоизлучения, электрические и магнитные поля Земли, искусственные источники (установки ТВЧ, радиовещание и телевидение, радиолокация, радионавигация и др.). Источниками излучения электромагнитной энергии являются мощные телевизионные и радиовещательные станции, промышленные установки высокочастотного нагрева, а также многие измерительные, лабораторные приборы. Источниками излучения могут быть любые элементы, включенные в высокочастотную цепь.

Электропроводка. Эта неотъемлемая часть жизнеобеспечения населения вносит наибольший вклад в электромагнитную обстановку жилых помещений. К электропроводке относят как кабельные линии, подводящие электричество ко всем квартирам и внутри их, так и распределительные щиты и трансформаторы. В помещениях смежных с этими источниками уровень магнитного поля обычно повышен, а уровень электрического поля невысокий и не превышает допустимых значений.

Бытовые электроприборы. Естественно, что все приборы, работающие на электрическом токе, являются источниками электромагнитных полей. Наиболее сильными источниками ЭМП являются микроволновые и электрические печи, кухонные вытяжки, пылесосы и холодильники с системой «no frost». Реально излучаемое ими поля разнятся в зависимости от конкретных моделей, но следует заметить, что, чем выше мощность прибора, тем и магнитное поле, создаваемое им, выше. Значение же электрического поля гораздо меньше предельно допустимых значений. Наибольшее магнитное поле излучают микроволновые печи.

Средства сотовой связи. Достаточно актуальным является вопрос биологической безопасности сотовой связи. Несмотря на его многочисленные исследования, однозначного ответа ученые так и не дали. Можно отметить лишь одно за все время существования сотовой связи ни один человек не получил явного ущерба здоровью из-за ее использования. Сотовая связь обеспечивается радиопередающими базовыми станциями и мобильными радиотелефонами пользователей-абонентов. Среди установленных в одном месте антенн базовой станции имеются как передающие, так и приемные антенны, которые не являются источниками ЭМП. Исходя из технологических требований построения системы сотовой связи, диаграмма направленности антенн в вертикальной плоскости рассчитана таким образом, что основная энергия излучения (более 90 %) сосредоточена в довольно узком «луче». Он всегда направлен в сторону от сооружений, на которых находятся антенны БС, и выше прилегающих построек, что является необходимым условием для нормального функционирования системы. Как и говорилось выше, влияние сотовых телефонов на здоровье человека не выявлено, но что организм «откликается» на наличие излучения сотового телефона. Таким образом, можно только порекомендовать многочисленным пользователям сотовой связи соблюдать некоторые рекомендации. Поскольку в современном мире без использования мобильных телефонов практически не обойтись, возникает целый ряд

вопросов. В каком режиме телефон менее опасен? В каком месте его лучше всего носить? Наименьший уровень излучения, конечно же, в режиме ожидания. Обмен данными с базовой станцией продолжается всего доли секунды, поэтому в режиме ожидания телефон почти безвреден. В режиме разговора излучение гораздо сильнее, чем в режиме ожидания. Что усугубляется ещё и тем, что телефон приходится прикладывать к уху. Ну и самое сильное излучение – в том случае, если телефон передает данные по GPRS/EGDE. Так что по возможности не подносите его близко к телу. Учёные, проводившие эксперименты на животных, выяснили, что поля, не вызывая перегрева тканей, способны модулировать активность нервных клеток за счёт изменения проницаемости клеточных мембран для ионов кальция, что может негативно сказываться на работе центральной нервной системы и теоретически может воздействовать на ДНК клеток. А носить телефон лучше всего в сумке, дипломате или рюкзаке [3].

Персональные компьютеры. Персональные компьютеры стали частью жизни многих людей. Некоторые используют их только на работе или дома, а некоторые проводят большую часть своего времени за компьютером. Влияние компьютеров однозначно сказывается на здоровье человека, влияя как на общее состояние, так и на зрение и другие органы. Но, это влияние складывается множеством разнообразных факторов, таких как эргономика устройств персонального компьютера и рабочего места пользователя, освещенность и зашумленность помещения, электромагнитное поле, создаваемое компьютером. При работе, компьютер образует вокруг себя электростатическое поле, которое деионизирует окружающую среду, а при нагревании платы и корпус монитора испускают в воздух вредные вещества. Всё это делает воздух очень сухим, слабо ионизированным, со специфическим запахом и в общем «тяжёлым» для дыхания. Естественно, что такой воздух не может быть полезен для организма и может привести к заболеваниям аллергического характера, болезням органов дыхания и другим расстройствам. Основным источником ЭМП в персональном компьютере

является монитор. По сравнению с ним, все остальные устройства ПК производят минимальное излучения, за исключением, быть может, источника бесперебойного питания. Современные технологии позволяют отказаться от использования мониторов на электроннолучевой трубке и использовать жидкокристаллические мониторы, которые как техническим параметрам, так и параметрам воздействия на здоровье человека значительно отличаются в лучшую сторону.

Геопатогенные зоны. К сожалению, люди, не живущие в городах и далекие от прелестей цивилизации, тоже не могут быть спокойны. Земная поверхность таит в себе немало источников электромагнитных излучений влияющих на здоровье живых организмов. Их называют геопатогенными зонами. Долгое пребывание человека в этих зонах оказывает такое же воздействие, как и нахождение около электромагнитных излучений. Структура этих зон сложная и полиморфная, установлено несколько причин их возникновения: пересечения подземных водных потоков, проходящих на разных уровнях, геологические разломы, залежи полезных и неполезных ископаемых.

Обширные исследования электромагнитных полей проводились уже давно. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном действии магнитных и электромагнитных полей, было предложено ввести новое нозологическое заболевание «Радиоволновая болезнь» или «Хроническое поражение микроволнами». В дальнейшем, работами ученых было установлено, что, во-первых, нервная система человека, особенно высшая нервная деятельность, чувствительна к электромагнитному полю, и, во-вторых, что электромагнитное поле обладает так называемым информационным действием при воздействии на человека в интенсивностях ниже пороговой величины теплового эффекта.

Глава II Биологическое действие электромагнитных полей

Экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей свидетельствуют о высокой биологической активности ЭМП во всех частотных диапазонах. При относительно высоких уровнях облучающего ЭМП современная теория признает тепловой механизм воздействия. При относительно низком уровне ЭМП (к примеру, для радиочастот выше 300 МГц это менее 1 мВт/см²) принято говорить о нетепловом или информационном характере воздействия на организм. Механизмы действия ЭМП в этом случае еще мало изучены.

Многочисленные исследования в области биологического действия ЭМП позволят определить наиболее чувствительные системы организма человека: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Эти системы организма являются критическими. Реакции этих систем должны обязательно учитываться при оценке риска воздействия ЭМП на население. Биологический эффект ЭМП в условиях длительного многолетнего воздействия накапливается, в результате возможно развитие отдаленных последствий, включая дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови (лейкозы), опухоли мозга, гормональные заболевания. Электромагнитные поля могут быть особенно опасны для детей, беременных (эмбрион), людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечнососудистой системы, аллергиков и людей с ослабленным иммунитетом.

Влияние на нервную систему. Большое число исследований, выполненных в мире, и сделанные монографические обобщения, дают основание отнести нервную систему к одной из наиболее чувствительных систем в организме человека к воздействию ЭМП. На уровне нервной клетки, структурных образований по передачи нервных импульсов (синапсе), на уровне изолированных нервных структур возникают существенные отклонения при воздействии ЭМП малой интенсивности. Изменяется высшая нервная деятельность, память у людей, имеющих контакт с ЭМП. Эти лица

могут иметь склонность к развитию стрессовых реакций. Определенные структуры головного мозга имеют повышенную чувствительность к ЭМП.

Влияние на иммунную систему. В настоящее время накоплено достаточно данных, указывающих на отрицательное влияние ЭМП на иммунологическую реактивность организма. Результаты исследований ученых дают основание считать, что при воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения. Установлено также, что у живых организмов, облученных ЭМП, изменяется характер инфекционного процесса – течение инфекционного процесса отягощается. Возникновение аутоиммунитета связывают не столько с изменением антигенной структуры тканей, сколько с патологией иммунной системы, в результате чего она реагирует против нормальных тканевых антигенов. В соответствии с этой концепцией, основу всех аутоиммунных состояний составляет в первую очередь иммунодефицит по тимус-зависимой клеточной популяции лимфоцитов. Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета.

Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию. В работах ученых в трактовке механизма функциональных нарушений при воздействии ЭМП ведущее место отводится изменениям в гипофиз-надпочечниковой системе. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходила стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Было признано, что одной из систем, рано и закономерно вовлекающей в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней среды, является система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников.

Влияние на половую функцию. Нарушения половой функции обычно связаны с изменением ее регуляции со стороны нервной и нейроэндокринной систем. С этим связаны результаты работы по изучению состояния

гонадотропной активности гипофиза при воздействии ЭМП. Многократное облучение ЭМП вызывает понижение активности гипофиза. Любой фактор окружающей среды, воздействующий на женский организм во время беременности и оказывающий влияние на эмбриональное развитие, считается тератогенным. Многие ученые относят ЭМП к этой группе факторов. Принято считать, что ЭМП могут, например, вызывать уродства, воздействуя в различные стадии беременности. Хотя периоды максимальной чувствительности к ЭМП имеются. Наиболее уязвимыми периодами являются обычно ранние стадии развития зародыша, соответствующие периодам имплантации и раннего органогенеза. Было высказано мнение о возможности специфического действия ЭМП на половую функцию женщин, на эмбрион. Результаты проведенных эпидемиологических исследований позволяют сделать вывод, что наличие контакта женщин с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск развития врожденных уродств.

Другие медико-биологические эффекты. Результаты клинических исследований показали, что длительный контакт с ЭМП в СВЧ диапазоне может привести к развитию заболеваний, клиническую картину которого определяют, прежде всего, изменения функционального состояния нервной и сердечнососудистой систем. Было предложено выделить самостоятельное заболевание – радиоволновая болезнь. Это заболевание, по мнению авторов, может иметь три синдрома по мере усиления тяжести заболевания:

- астенический синдром;
- астеновегетативный синдром;
- гипоталамический синдром.

Наиболее ранними клиническими проявлениями последствий воздействия ЭМ-излучения на человека являются функциональные нарушения со стороны нервной системы, проявляющиеся, прежде всего в виде вегетативных дисфункций неврастенического и астенического синдрома. Лица, длительное время находившиеся в зоне ЭМ-излучения,

предъявляют жалобы на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна. Нередко к этим симптомам присоединяются расстройства вегетативных функций. Нарушения со стороны сердечнососудистой системы проявляются, как правило, нейроциркуляторной дистонией: лабильность пульса и артериального давления, склонность к гипотонии, боли в области сердца и др. Отмечаются также фазовые изменения состава периферической крови (лабильность показателей) с последующим развитием умеренной лейкопении, нейropении, эритроцитопении. Изменения костного мозга носят характер реактивного компенсаторного напряжения регенерации. Обычно эти изменения возникают у лиц по роду своей работы постоянно находившихся под действием ЭМ-излучения с достаточно большой интенсивностью. Работающие с МП и ЭМП, а также население, живущее в зоне действия ЭМП, жалуется на раздражительность, нетерпеливость. Через 1-3 года у некоторых появляется чувство внутренней напряженности, суетливость. Нарушаются внимание и память. Возникают жалобы на малую эффективность сна и на утомляемость.

Глава III Защита от электромагнитных излучений

Основным документом, устанавливающим требования к ПДУ ЭМП бытовых приборов являются «Межгосударственные санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях», МСанПиН 001-96 [5].

Для отдельных видов товаров установлены свои нормы: «Предельно допустимые уровни плотности потока энергии, создаваемой микроволновыми печами» СН № 2666-83, «Предельно допустимые нормы напряженности электромагнитного поля, создаваемого индукционными бытовыми печами, работающими на частоте 20 - 22 кГц» СН № 2550-82. (см. Приложение 4)

Использование электронных средств (компьютеров, телевизоров, радиотелефонов, оргтехники и бытовых приборов) растет с каждым днем, пропорционально растет и число тех людей, у которых появились проблемы со здоровьем, связанные с электромагнитными излучениями.

Действительно существует определенная опасность для нашего здоровья при работе с электронной техникой, и есть достаточно объективные статистические данные и исследования. Например, исследования, проведенное Научно-практическим центром народной медицины, руководимым членом-корреспондентом Международной академии энергоинформационных наук И.Чернозубовым, выявили при обследовании ряда лиц, работающих с компьютером по 6-8 часов в сутки, общие для этих людей закономерности.

Оказалось, что у всех работающих более 2-х лет, были отмечены нарушения работы селезенки, поджелудочной железы, изменения сосудов головного мозга, у мужчин начинает развиваться импотенция, у женщин резко повышается предрасположенность к выкидышам, что полностью согласуется с регулярными американскими и шведскими исследованиями в этой области. Таким образом, электромагнитные излучения не такие уж и безобидны для нашего организма, хотя мы их и не ощущаем.

По электромагнитным воздействиям в настоящий момент разработаны жесткие требования к излучениям мониторов компьютеров, это стандарты ТСО-95, ТСО-99, которые практически везде выполняются, и у нас, и за рубежом. Но, несмотря на это, на сегодняшний день имеется статистика, показывающая, что те люди, которые регулярно смотрят телевизор или работают за компьютерами, имеют ухудшение общего состояния здоровья значительно больше, чем те, кто не смотрит телевизор и не работает за компьютером. Причем, не помогают и традиционные компьютерные фильтры, устанавливаемые на монитор.

В чем же причина? Последние исследования российских ученых в области физического вакуума и торсионных полей показали, что негативное воздействие на организм человека может оказывать торсионная компонента электромагнитного поля, представляющая собой очень сложную суперпозицию лево и право торсионных полей, импульсно возникающих при работе электромагнитных устройств, которую невозможно экранировать традиционными методами, поскольку это суперпозиция более тонкого, чем электромагнитное, излучения. Причем, эти компоненты оказывают комплексное негативное воздействие на информационно-энергетическую структуру человека. Очевидно, этим фактором сегодня и можно объяснить причины ухудшения состояния здоровья, возникающие при длительной работе с электронными средствами [7].

В настоящее время нашей стране разработано целое направление по защите и нейтрализации электромагнитных излучений при работе с компьютерами, телевизорами, радиотелефонами, оргтехникой и т.д. Устройства нейтрализации многоуровневые, т.е. кроме нейтрализации негативной электромагнитной составляющей они значительно ослабляют и поля пси-воздействия при взаимодействии с информацией от мониторов, телевизоров и т.д. В настоящее время это практически единственная защита, использующая метод объемной отражательной функции множества

небольших эксплуатационных геометрических силовых полей, создающих устойчивый комплекс разряженного поля от негативных воздействий.

По подобному принципу разработаны защитные устройства для телевизоров, радиотелефонов, и др. электронной техники. Практическое использование этих средств защиты позволяет создавать комфортную, гармоничную и безопасную рабочую обстановку. Таким образом, в настоящее время современные технологии позволяют достаточно эффективно обеспечить защиту человека от электромагнитных и других более тонких физических излучений.

Если же говорить о мерах защиты от электромагнитного излучения в домашних условиях, то они могут быть сведены к следующему:

- исключение длительного пребывания в местах с повышенным уровнем магнитного поля промышленной частоты;
- грамотное расположение мебели для отдыха в жилом помещении, обеспечивающие расстояние два-три метра до распределительных щитов и силовых кабелей;
- при установке полов с электроподогревом останавливать свой выбор системы на той, которая обеспечивает более низкий уровень магнитного поля;
- при наличии в помещении неизвестных кабелей или электрических шкафов, щитков обеспечить наибольшее удаление от них жилой зоны.
- при приобретении бытовой техники необходимо обращать внимание на отметку о соответствии прибора требованиям «Межгосударственных санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях»;
- использование приборов с меньшей мощностью;
- место отдыха необходимо достаточное его удаление от бытовых приборов излучающих достаточно большой уровень магнитного поля, таких

как холодильники «no frost», некоторые типы полов с электрическим подогревом, телевизоры, нагреватели, блоки питания и зарядные устройства;

- размещение электрических приборов на некотором расстоянии друг от друга и удаление их от места отдыха.

- использовать сотовый телефон в случаях необходимости;

- не разговаривать непрерывно более трех-четырех минут;

- не допускать использования сотового телефона детьми;

- выбирать телефон с меньшей максимальной мощностью излучения;

- использовать в автомобиле комплект hands-free, размещая его антенну в геометрическом центре крыши.

- правильное размещение монитора компьютера;

- достаточная освещенность рабочего места;

- кратковременные перерывы в процессе работы.

Заключение

Влияние электромагнитных полей на здоровье человека – это исследуемая задача науки. В связи со стремительным ростом числа технологий и приборов избежать влияния ЭМП в современном мире практически невозможно. Различные организации как государственные, так и международные разработали множество стандартов и требований для предотвращения, какого бы то ни было влияния электромагнитного поля на человека и, почти вся продаваемая техника, соответствует этим требованиям.

Таким образом, можно сделать вывод, что соблюдение санитарных и гигиенических норм и следование необременительным рекомендациям по использованию бытовых приборов практически нивелирует влияние электромагнитных полей на человека. Хотя этот вопрос должен и будет исследоваться далее. В настоящее время, несмотря на многочисленные исследования о влиянии излучений от бытовой техники, компьютера, сотового телефона на организм человека, включая исследования самых солидных международных организаций здравоохранения, которые подтвердили негативное комплексное воздействие электронных средств на человека, эта информация до сих пор еще в силу различных причин не нашла пока корректного и широкого понимания.

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, никто не согласится отказаться от завоеваний цивилизации, даже если речь идет о собственном здоровье.

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. Человек сам может обеспечить свою безопасность, если будет обладать необходимой информацией.

В ходе проведенных исследований, мы смогли определить на какое минимальное расстояние необходимо располагать бытовые приборы по отношению к человеку, чтобы они не наносили существенного вреда на здоровье.

Так же при проведении социологического опроса было выяснено, что в основном люди размещают бытовую технику, не задумываясь о своем здоровье, а располагают её, чтобы было удобно, или чтобы занимала мало место.

Итогом нашей работы стало понимание того, что с использованием бытовых приборов необходимо быть осторожнее, так как они могут нанести вред здоровью:

Поэтому, по мере возможностей, необходимо проводить, как можно меньше времени в местах, где сосредоточена бытовая техника, особенно когда работают сразу несколько приборов.

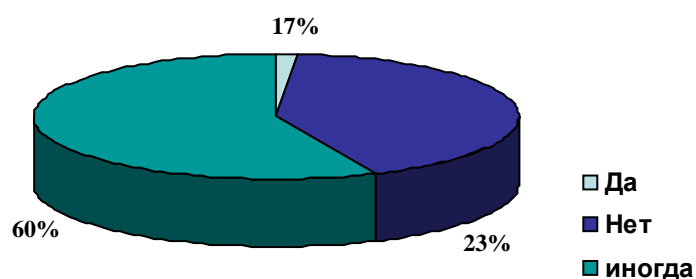
На наш взгляд, каждый должен задуматься над этим вопросом, ведь здоровье важнее удобства.

Список литературы

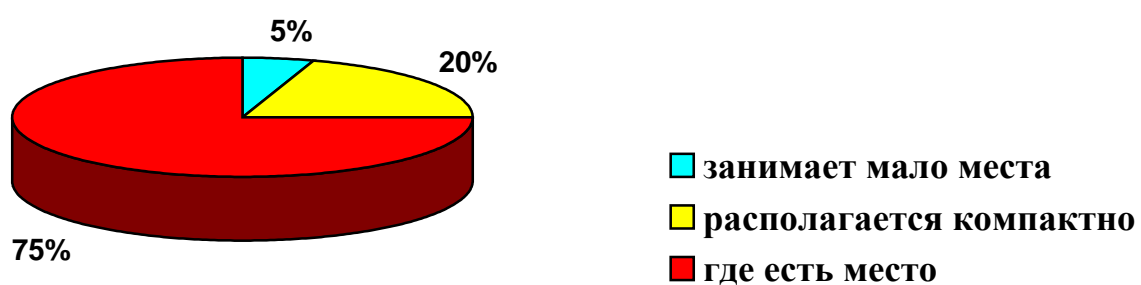
1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. Учебное пособие. Под ред. С.В.Алексеева. М.: АО МДС, 1996г
2. Губернский Ю. Д. «Вопросы обеспечения экологической безопасности жилища», «Медицинская помощь» .— 1994г.—№2—с.39-42.
3. Денисов С.Г., Дубровин Л.Д., Зубарев А.Ф. Электромагнитная опасность и защита человека. М.: Изд-во МГУ, 2007. – 112 с.
4. Дубов Д.П. Экология жилища и здоровье человека. Уфа: Слово, 1995г
5. Каплан А.Л., Шевченко В.Ф. Экологическая безопасность электромагнитного воздействия. Самара: Изд-во «НТЦ», 2005г
6. Козлова Т.А., Мягкова А.Н., Сонин Н.И. Экология России. Дидактические материалы. М.: АО МДС, Юнисам, 1995г
7. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А., Роева Н.Н. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов/ – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 447с.
8. Лапин В.Л., Попов В.М., Рыжов Ф.Н. Безопасное взаимодействие человека с техническими системами. – Курск, КГТУ, 1995г.
9. Лепаев Д. А. Бытовые электроприборы; изд. «Легкая индустрия» 1993 г.

Результаты социологического опроса

1. Внимательно ли вы читаете инструкции по размещению бытовых приборов?



2. Какие критерии вы используете при установке бытовой техники?



Степень опасности бытовых приборов

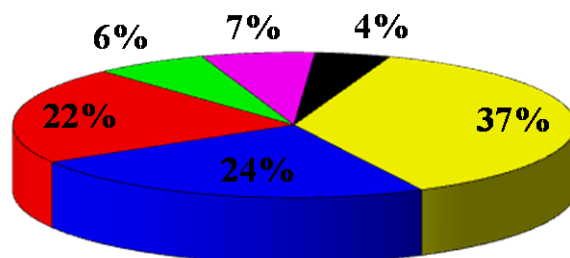


Рис. 3а. Вариант **неправильного** размещения бытовых электроприборов в помещении квартиры

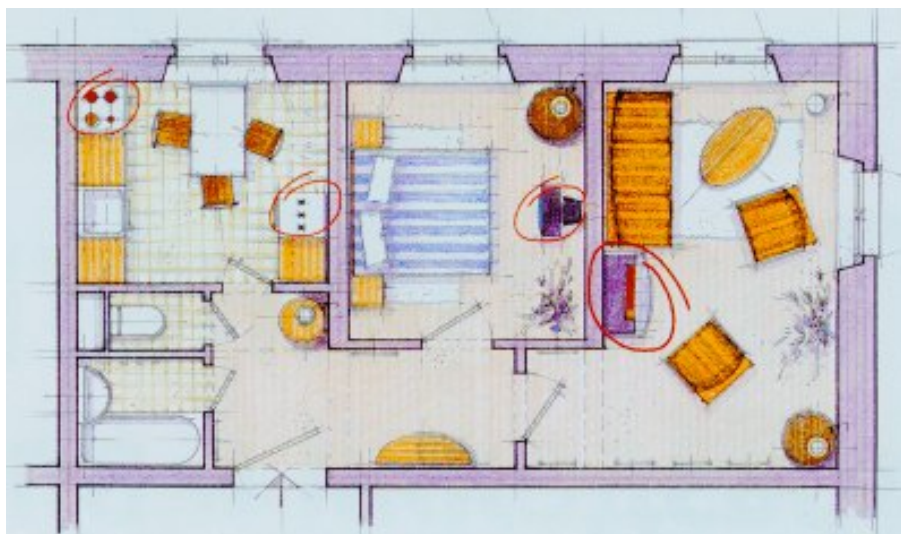


Рис. 3б. Вариант **правильного** размещения бытовых электроприборов в помещениях квартиры



Приложение 4

Предельно допустимые уровни электромагнитного поля для потребительской продукции, являющейся источником ЭМП

Источник	Диапазон	Значение ПДУ	Условия измерения
Индукционные печи	20-22 кГц	500 В/м 4 А/м	Расстояние 0,3 м от корпуса
СВЧ-печи	2,45 ГГц	10 мкВт/см ²	Расстояние 0,50 ± 0,05 м от любой точки при нагрузке 1 л воды
Видеодисплейный терминал ПЭВМ	5 Гц—2 кГц	Е _{пду} = 25 в/м В _{пду} = 250 нТл	Расстояние 0,5 м вокруг монитора ПЭВМ
	2-400 кГц	Е _{пду} = 2,5 В/м Е _{пду} = 2,7 нТл	Расстояние 0,1 м от экрана монитора ПЭВМ
	поверхностный электростатический потенциал	V = 500 В	
Утюг, миксер, кофеварка и др.	50 Гц	E = 500 В/м	Расстояние 0,5 м от корпуса изделия
	0,3-300 кГц	E = 25 В/м	
	0,3-3 МГц	E = 15 В/м	
	3-30 МГц	E = 10 В/м	
	30-300 МГц	E = 3 В/м	
	0,3-30 ГГц	ППЭ = 10 мкВт/см ²	

Памятка по защите от электромагнитного излучения бытовой техники

- При приобретении бытовой техники обращайте внимание на отметку о соответствии прибора требованиям «Международных санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях»;
- Помните, что чем меньше мощность бытового прибора, тем меньше уровень его поля, то есть вредность;
- По возможности приобретайте аппаратуру с автоматическим управлением;
- Размещайте бытовую технику на расстоянии не менее 1,5 м от места, где постоянно находитесь: спите, отдыхаете или работаете;
- При установке полов с электроподогревом, останавливайте свой выбор на той системе, которая обеспечивает более низкий уровень магнитного поля;
- Не включайте одновременно несколько источников магнитного поля;
- Старайтесь, чтобы провода не образовывали «кольца» и «петли»;
- Находитесь на безопасном расстоянии от приборов;
- Поскольку электромагнитное излучение исходит от всех частей монитора (многие измерения показали, что уровень излучения по бокам и сзади монитора выше, чем спереди), наиболее безопасно установить компьютер в углу комнаты или в таком месте, где те, кто на нем не работает, не оказывались бы сбоку или сзади от машины;
- Не оставляйте компьютер или монитор надолго включенными. Если компьютер не используется, выключите его. Это может быть не очень удобно (может даже оказать некоторое влияние на срок службы компьютера), но все же, это не слишком большая плата за защиту от потенциальной опасности электромагнитного поля;

- Следите за тем, чтобы ваши дети сидели по возможности дальше от экрана компьютера (не менее 50-70 см);
- На ночь не оставляйте технику работать в режиме stand-by, проще говоря, красный огонек на панели должен погаснуть;
- Стиральную машину лучше разместить в ванной комнате;
- Стены, даже несущие, не защищают от электромагнитного поля, поэтому прежде, чем выбирать место для кровати, неплохо бы узнать, где стоит телевизор у соседей.