

Влияние на организм человека электромагнитных полей и неионизирующих излучений.

Электромагнитное поле (ЭМП) радиочастот характеризуется способностью нагревать материалы; распространяться в пространстве и отражаться от границы разделения двух сред; взаимодействовать с веществами, благодаря которой ЭМП широко используются в различных отраслях народного хозяйства. Воздействие ЭМП на организм человека с уровнями, превышающими допустимые, могут приводить к изменениям функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой системы, нарушению обменных процессов, поражению глаз в виде помутнения хрусталика-катаракты, изменению в крови и др. При оценке условий труда учитываются время воздействия ЭМП и характер облучения работающих.

Средства и методы защиты от ЭМП делятся на три группы: организационные, инженерно-технические и лечебно-профилактические.

Организационные мероприятия предусматривают предотвращение попадания людей в зоны с высокой напряженностью ЭМП, создание санитарно-защитных зон вокруг антенных сооружений различного типа.

Общие принципы, положенные в основу инженерно-технической защиты, сводятся к следующему: электрогерметизация элементов схем, блоков, узлов установки в целом с целью снижения или устранения электромагнитного излучения; защита рабочего места от облучения или удаление его на безопасное расстояние от источника излучения.

В качестве средств индивидуальной защиты рекомендуется специальная одежда, выполненная из металлизированной ткани, и защитные очки.

Лечебно-профилактические мероприятия должны быть направлены, прежде всего, на раннее выявление нарушений в состоянии здоровья работающих. Для этой цели предусмотрены предварительные и периодические медицинские осмотры лиц, работающих в условиях воздействия СВЧ - 1 раз в 12 месяцев, УВЧ и ВЧ-диапазона - 1 раз в 24 месяца.

Источниками электрических полей (ЭП) промышленной частоты являются линии электропередач высокого и сверхвысокого напряжения, открытые распределительные устройства (ОРУ). Ремонт приводов, разъединителей, выключателей сигнальных цепей и другие работы выполняются непосредственно на оборудовании ОРУ на местах при повышенной напряженности электрического поля.

Предельно допустимый уровень напряженности воздействующего ЭП равен 25 кВ/м. Пребывание в ЭП напряженностью более 25 кВ/м без средств защиты не допускается.



Источниками сверхвысокочастотного излучения (с частотой более 1500 МГц) в городах являются: радиостанции; телевизионные ретрансляторы; телевышки; электростанции. Их не должно быть в городской черте.

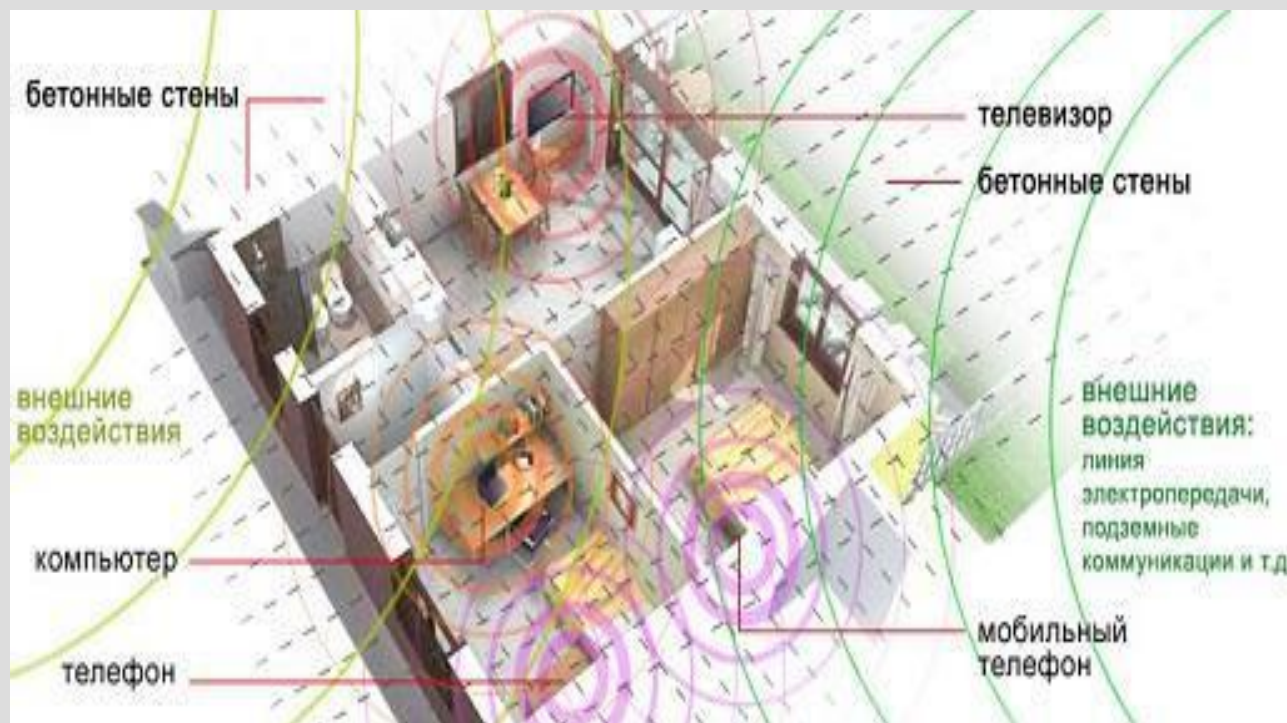
В быту источниками высокочастотного электромагнитного излучения могут быть неисправные микроволновые печи, компьютеры, мобильные телефоны и телевизоры. Под влиянием электромагнитного излучения могут возникнуть тяжелые заболевания.

Наибольшую чувствительность человек имеет к влиянию электромагнитного излучения частотой 40 - 70 ГГц.

Влияние электромагнитных полей

Считается вредной величина напряженности электромагнитного поля выше 0,2 микротесла (мкТл). Пиковая величина этого поля в батарее электропитания сотового телефона составляет примерно 6 мкТл (в 30 раз выше допустимой), в электричках - в среднем 150 мкТл (в 750 раз выше), в троллейбусах и трамваях - 250 мкТл (в 1250 раз выше), в вагоне метро ~ 350-450 мкТл (в 1750-2250 раз выше нормы)! Поэтому-то машинисты электровозов страдают гипертонией, ишемической болезнью сердца и другими нарушениями организма гораздо чаще, чем представители других, не менее "напряженных" профессий.

Установлено, что электромагнитные излучения всех приборов на планете, созданных человеком, превышают уровень естественного геомагнитного поля Земли в миллионы раз! Особенно резко напряженность полей возрастает вблизи линий электропередач, радио- и телестанций, средств радиолокации и радиосвязи (в т.ч. мобильной и спутниковой), различных энергетических и энергоемких установок, городского электротранспорта.



Результатом продолжительного влияния электромагнитных полей, даже относительно слабого уровня, что доказано проведенными в ряде стран исследованиями, могут быть: раковые заболевания, изменение поведения, потеря памяти, болезни Паркинсона и Альцгеймера, синдром внезапной смерти внешне здорового человека (чаще это наблюдается в метро, электричках или вблизи мощных электросиловых установок) и многие другие негативные состояния. Наиболее опасно влияние электромагнитных полей на детей, а также людей, подверженных аллергическим заболеваниям.

Вред и польза инфракрасного излучения

С каждым годом мы все чаще слышим фразу: инфракрасные (ИК) обогреватели или инфракрасные (ИК) системы отопления. Мы слышим о том, что они экономичны и безопасны, о том, что можно создать точечный или локальный обогрев в помещениях, о том, что они абсолютно безопасны для людей. Так ли это? Давайте поднимем и разберем вопрос о влиянии инфракрасных лучей на организм человек.

Для начала, нужно понять, что такое инфракрасное тепло или инфракрасное излучение:

«Инфракрасное излучение также называют «тепловым» излучением, так как инфракрасное излучение от нагретых предметов воспринимается кожей человека как ощущение тепла. При этом длины волн, излучаемые телом, зависят от температуры нагревания: чем выше температура, тем короче длина волны и выше интенсивность излучения.

Яркий и понятный пример для каждого из нас – это солнце. Оно полностью показывает работу любого из инфракрасных обогревателей. Но и здесь нужно различать инфракрасные и ультрафиолетовые лучи, именно инфракрасные передают тепло!

Теперь непосредственно про обогреватели и их влияние на человека.

Все инфракрасные обогреватели делят на три типа:

- коротковолновые: 0,74 — 2,5 мкм; (температура нагрев-го элемента более 800°C)
- средневолновые: 2,5 — 50 мкм; (температура нагрев-го элемента до 600°C)
- длинноволновые: 50 — 200 мкм; (температура нагрев-го элемента менее 300°C)

Коротковолновые и средневолновые ИК обогреватели

Область применения: локальный либо уличный обогрев. Благодаря высокой интенсивности теплового потока они смогут справиться с «суровыми» условиями – улицей или при нагреве «пяточка» в большом помещении. (Более детально про работу коротковолновых обогревателей).

Влияние на человека: «Нежелательно длительное пребывание человека под воздействием коротковолновых обогревателей». Коротковолновое инфракрасное излучение, в отличие от длинноволнового инфракрасного излучения, может вызвать покраснение кожи в месте облучения. Причина этого в том, что капиллярные сосуды расширяются, кровообращение усиливается. Вскоре на месте облучения может появиться волдырь. Так же, при попадании коротковолновых инфракрасных лучей на органы зрения, может возникнуть катаракта. Важные моменты которые необходимо придерживаться при обогреве коротковолновыми обогревателями - это расстояние от обогревателя до человека и время нахождения человека под обогревателем. Точные данные можно узнать из каталогов по продукции или у специалистов. Если в двух словах, формула довольно проста: чем ближе обогреватель, тем меньше время. Перечисленные выше, возможные последствия от воздействия коротковолнового ИК обогревателя, не следует путать с воздействием длинноволнового ИК обогревателя.

Длинноволновые ИК обогреватели

Область применения – система отопления для жилых и производственных помещений, там, где люди находятся длительное время. Эффективны при обогреве всей площади в помещении.

Влияние на человека: Науке неизвестны какие-либо негативные влияния длинноволнового инфракрасного излучения на организм человека. Более того, сейчас длинноволновое инфракрасное излучение нашло очень широкое распространение в медицине (хирургия, стоматология, инфракрасные бани), что говорит не только о его безвредности, но и о полезном действии на организм.

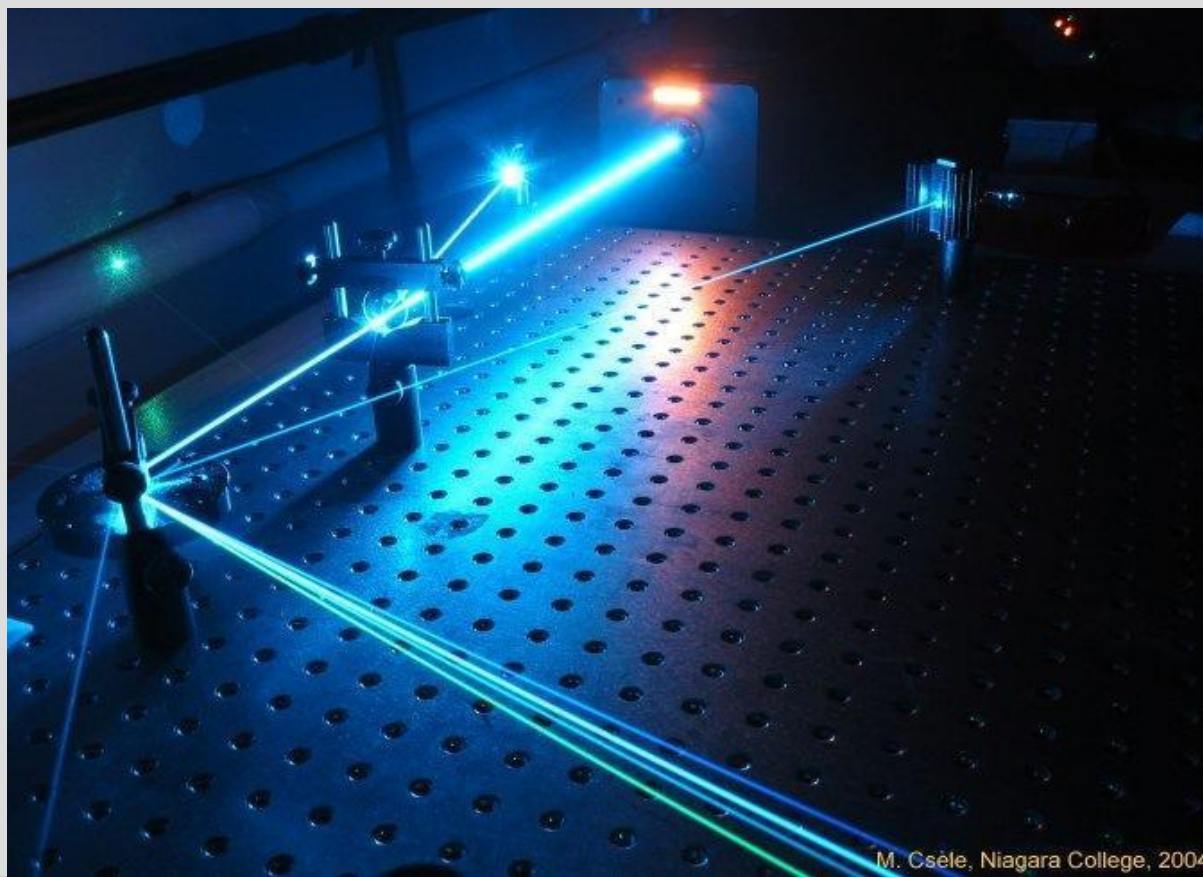
Длинные волны наиболее глубоко проникают в организм, вызывая его максимальный прогрев. Именно на этом свойстве основан эффект теплового лечения, широко используемого в физиотерапевтических кабинетах наших и зарубежных клиник. Важная характеристика инфракрасного излучения – длина волны (частота) излучения. По мнению сотрудников НИИ медицины труда при Академии наук России, инфракрасное излучение положительно действует на организм, если длина его волны не превышает длины волны, выделяемой самим человеком. Поэтому можно получить явление, называемое «резонансным поглощением», при котором внешняя энергия будет активно поглощаться телом. Интенсивность излучения человеческого тела в инфракрасном спектре находится в диапазоне от 70 до 200 мкм, максимальное излучение в диапазоне от 90 до 115 мкм.

Длинноволновое ИК-излучение абсолютно безопасно, оказывает мягкое оздоровительное воздействие на организм здоровых людей.



Лазеры широко применяются в различных областях промышленности, науки, техники, связи, сельском хозяйстве, медицине, биологии и др. областях. Лазер или оптический квантовый генератор - это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения. Расширение сферы их использования увеличивает контингент лиц, подвергающихся воздействию лазерного излучения и выдвигает необходимость профилактики опасного и вредного действия этого фактора.

Действия лазеров на организм человека проявляется в повреждении органов зрения, кожных покровов, а также в разнообразных функциональных изменениях в центральной нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной системах. Биологический эффект лазерного излучения усиливается при неоднократных воздействиях и при комбинациях с другими неблагоприятными производственными факторами. Кроме того, работа лазерных установок, как правило, сопровождается шумом, достигающим уровня 70-80дБ. К индивидуальным средствам защиты, обеспечивающим безопасные условия труда при работе с лазером, относятся специальные очки, щитки, маски, снижающие облучение глаз до уровня предельно допустимого облучения. Работающим с лазерами необходимы предварительные и периодические (1 раз в год) медицинские осмотры терапевта, окулиста, невропатолога.



Ультрафиолетовые излучения (УФ) представляет собой невидимые глазом электромагнитные излучения, занимающие в электромагнитном спектре промежуточные положения между светом и рентгеновским излучением.

УФ-облучение малыми дозами оказывает благоприятное стимулирующее действие на организм человека. УФ-излучение от производственных источников (электрические дуги, ртутно-кварцевые горелки, автогенное пламя) может стать причиной острых и хронических поражений глаз, кожи.

Важное гигиеническое значение имеет способность

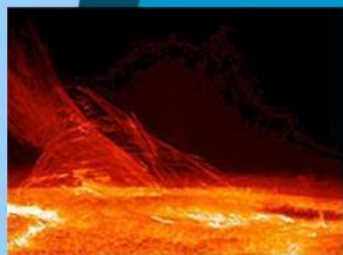
УФ-излучения производственных источников изменять газовый состав атмосферного воздуха вследствие его ионизации. При этом воздухе образуется озон и оксиды азота. Эти газы обладают высокой токсичностью и могут представлять большую опасность, особенно при выполнении сварочных работ, сопровождающихся УФ-излучением, в ограниченных, плохо проветриваемых помещениях или в замкнутых пространствах.

В целях профилактики отравлений окислами азота и озоном соответствующие помещения должны быть оборудованы местной или общеобменной вентиляцией, а при сварочных работах в замкнутом пространстве необходимо подавать свежий воздух прямо под щиток или шлем.

Защитные меры включают средства отражения УФ-излучений, защитные экраны и средства индивидуальной защиты кожи и глаз.

Источники УФИ. Применение.

Солнце



Ртутно-кварцевые лампы

Люминесцентные лампы



Кварцевание инструмента в лаборатории



Солярий