

Источники электромагнитных излучений промышленной частоты. В производственных помещениях с большим количеством разного электрооборудования всегда имеется большое количество электропроводки, находящейся под постоянным напряжением. При этом она не всегда экранирована. Наличие железосодержащих конструкций и коммуникаций в зданиях создает эффект «экранированного помещения», что усиливает электромагнитный фон, не позволяя ему рассеиваться. Мощными источниками излучения электромагнитной энергии являются провода высоковольтных линий электропередач промышленной частоты 50 Гц.

Излучение бытовых приборов. Источником ЭМП в жилых помещениях является разнообразная электротехника – холодильники, утюги, пылесосы, электропечи, телевизоры, компьютеры и др., а также электропроводка квартиры. На электромагнитную обстановку квартиры влияют электротехническое оборудование здания, трансформаторы, кабельные линии. Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля промышленной частоты в жилых домах находится в пределах 1-450 В/м (при норме 500 В/м).

Гигиеническим нормативом «Предельно-допустимые уровни электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население» является Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 №67, им установлены следующие ПДУ:

Место проведения измерений	Напряженность ЭП, Е, кВ/м	Напряженность МП, Н, А/м	Магнитная индукция, В, мкТл
Жилые комнаты	0,5	4	5
Подсобные помещения	0,5	8	10

Замеры напряженности магнитных полей от бытовых электроприборов показали, что их кратковременное воздействие может оказаться даже более сильным, чем долговременное пребывание человека рядом с линией электропередачи.

Наибольшее излучение ЭМП исходит от **холодильников** и **морозильников**. У обычного бытового холодильника поле выше предельно допустимого уровня (более 5 мкТл) возникает в радиусе 10 см от компрессора и только во время его работы. У холодильников, оснащенных системой "no frost", превышение предельно допустимого уровня можно зафиксировать на расстоянии 1 метра от дверцы.

Индукция магнитного поля от **электроплит** типа на расстоянии 20-30 см от передней панели составляет 1-3 мкТл. У конфорок, оно, естественно, больше. А на расстоянии 50 см уже неотличимо от общего поля в кухне, которое составляет около 0,1-0,15 мкТл. Неожиданно малыми оказались поля от мощных электрических **чайников**. Так, на расстоянии 20 см от чайника поле составляет около 0,6 мкТл, а на расстоянии 50 см неотличимо от общего электромагнитного поля в кухне.

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 пульта управления составляет более 5–10 мкТл, на высоте 1 метра - 1 мкТл, сбоку на расстоянии 50 см - 0,7 мкТл. Поэтому за работой автоматической стиральной машины не нужно наблюдать вблизи. Еще больше поле у **пылесоса**. Оно находится в пределах 50-100 мкТл. Впрочем, здесь тоже есть утешительное обстоятельство: пылесос обычно передвигают за шланг и находятся от него достаточно далеко. Максимальным значение ЭМП обладают **фены** и **электробритвы**. Их поле измеряется сотнями мкТл.

ЭМП бытовых приборов не зависит от размера, сложности, мощности таких приборов или уровня шума от них. Более того, сила магнитных полей может очень сильно различаться, даже если речь идет о вроде бы похожих приборах. Например, одни фены для волос окружены очень сильным полем, а другие вряд ли вообще создают какое-либо магнитное поле. Такая разница в отношении силы магнитных полей объясняется дизайном изделия.

В приведенной ниже таблице указаны обычные значения силы поля для ряда электроприборов, широко используемых дома, уровень воздействия которых зависит от модели прибора и расстояния от него.

Электробытовой прибор	На расстоянии 3 см (мкТл)	На расстоянии 30 см (мкТл)	На расстоянии 1 м (мкТл)
Фен для волос	6 – 2000	0.01 – 7	0.01 – 0.03
Электробритва	15 – 1500	0.08 – 9	0.01 – 0.03
Пылесос	200 – 800	2 – 20	0.13 – 2
Электродуховка	1 – 50	0.15 – 0.5	0.01 – 0.04
Стиральная машина	0.8 – 50	0.15 – 3	0.01 – 0.15
Утюг	8 – 30	0.12 – 0.3	0.01 – 0.03
Посудомоечная машина	3.5 – 20	0.6 – 3	0.07 – 0.3
Компьютер	0.5 – 30	< 0.01	-
Телевизор	2.5 - 50	0.04 – 2	0.01 – 0.15

Воздействие ЭМП промышленной частоты на организм человека. Эффект взаимодействия тканей тела человека с электромагнитным полем зависит от поглощенной тканями за определенное время энергии поля, т.е. дозы облучения. В основе взаимодействия лежит эффект преобразования энергии поля внутри организма в тепло. Воздействие ЭМИ особенно вредно для тканей с недостаточным кровообращением (глаза, мозг, почки, желудок, желчный и мочевой пузырь).

В условиях постоянного воздействия на рабочем месте ЭМП промышленных частот, превышающих предельно допустимые уровни, у работников могут наблюдаться: нарушения функций иммунной, сердечнососудистой и дыхательной систем, пищеварительного тракта, изменения в крови. Возможны последствия на генетическом уровне. При местном воздействии ЭМП (прежде всего на руки) проявляются ощущение зуда, бледность, синюшность, отечность, уплотнение, а иногда ороговение кожных покровов.

Самый эффективный способ **защиты** – нахождение пользователей от прибора на безопасном расстоянии. Границы безопасных зон бытовых приборов, наиболее часто используемых в быту, приведены в таблице:

Телевизор	Холодильник	Стиральная машина	Утюг	Фен
1,5 м от экрана	0,1 м/1,0 м от дверцы	0,5 м от загрузочной дверцы	0,25 см от ручки	5 см

Следует отметить, что большинство производителей давно применяют собственные способы защиты изделий от электромагнитного излучения, благодаря чему поток излучения бытовых приборов значительно гасится в конструктиве изделий. К таким мерам относится применение металлизированных экранов и консолей, помещение функциональных сборок в специальный корпус. Для защиты комплектующих используются заградительные сетки и оплетки проводов с заземляющими контактами.