

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА Electromagnetic fields in the life of a modern person

Д. А. Райх, студент

Н. Ю. Кожевникова, старший преподаватель  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук

### Аннотация

В данной статье определяется, что является электромагнитным полем (ЭМП). Рассмотрены его разновидности по источникам происхождения. Приведены результаты измерений электромагнитного излучения некоторых наиболее популярных электроприборов.

Внимание уделяется вредному воздействию электромагнитного поля на самочувствие человека. Анализируются какие последствия оказывает взаимодействие организма с электромагнитным излучением.

**Ключевые слова:** электричество, электромагнитное поле, электромагнитное излучение, антропогенные источники, естественные источники, человек, электроприборы.

### Summary

This article defines what is an electromagnetic field (EMF). Its varieties are considered according to the sources of origin. The results of measurements of electromagnetic radiation of some of the most popular electrical appliances are presented.

Attention is paid to the harmful effects of the electromagnetic field on human well-being. The article analyzes the consequences of the interaction of the body with electromagnetic radiation.

**Key words:** electricity, electromagnetic field, electromagnetic radiation, anthropogenic sources, natural sources, man, electrical appliances

Электромагнитным полем называют особую, совершенно невидимую глазом, но существующую материю, которая возникает, когда электрические заряды взаимодействуют с движущимися частицами. При слиянии электрического и магнитного полей образуется электромагнитное поле. Таким образом, электрическое поле нельзя представить без магнитного поля и наоборот, ведь они исходят друг из друга. По этой причине о них и говорят вместе как об одном целом - электромагнитном поле (ЭМП) [2].

Современный человек, постоянно, подвергается воздействию ЭМП, ведь сегодня просто невозможно представить нашу жизнь без таких повседневных благ, как холодильник, компьютер, телефон, микроволновая печь, уют и т.д. – все это является источниками электромагнитных полей [3].

В зависимости от особенностей происхождения источников образования электромагнитных полей их подразделяют на два вида: естественные ЭМП и антропогенные ЭМП.

Источниками естественного ЭМП служат природные объекты, создающие излучение. Например, к природным ЭМП относят постоянное электрическое и магнитное поле нашей планеты Земля, а также радиоволны, которые воздействуют на нас от других космических тел, таких как солнце, звезды и др., атмосферные процессы – грозы, молнии и т.п. [4].

Следует заметить, что все физические тела при температуре выше абсолютного нуля имеют также электромагнитное поле, к таким относится и человек [4].

Нельзя сказать, что естественные ЭМП, безопасны для человека, хотя оно воспринимается как обыденное. Естественные поля могут быть патогенными, то есть вредными для человека [4], а при определённых условиях и опасными!

Антропогенные (искусственные) ЭМП, образуются от предметов, созданных человеком для комфортных условий жизнедеятельности. Примерами таких источников являются линии электропередач (ЛЭП), автотранспорт, различные электроприборы, такие как телевизор, компьютер, мобильный телефон и многое другое. Проводимые измерения показывают, что в современных городах на 18-32% его территории электромагнитное поле создается только от автомобильного движения [5].

Антропогенные источники ЭМП в свою очередь подразделяют на:

–низкочастотные (0–3 кГц), к таким источникам относятся системы распределения по типу линий электропередач, трансформаторов, кабелей; вся электро- и электронная техника, в том числе и мониторы ПК, весь электротранспорт - троллейбусы трамваи, ж/д транспорт и его инфраструктура, и конечно же метро [4];

–высокочастотные (3 кГц — 300 ГГц) - примером этих источников являются различные коммерческие передатчики в виде телефона, радио, телевизора, а также воздушный и водный виды транспорта, технологическое оборудование, использующее СВЧ-излучение, переменные (50 Гц — 1 МГц) и импульсные поля, бытовое оборудование (СВЧ-печи) [4,5].

Исследованиями доказано, что именно антропогенные ЭМП оказывают наиболее вредное воздействие на организм и здоровье человека и окружающую среду [4,6]. Например, поездка на троллейбусе скажется отрицательно на самочувствия, а излюбленное многими метро окажет в 2 раза больше негативного воздействия в сравнении с другим электротранспортом [7]. Не правильно организованная длительная работы за компьютером может привести к различным отклонениям в здоровье человека. Таких примеров можно привести множество, и чем мощнее приборы, тем сильнее создаётся им магнитное поле и соответственно увеличивается и негативное воздействие.

Сила воздействия ЭМП на организм прямо пропорциональна частоте колебаний поля, напряжённости, интенсивности и длительности влияния. При действии ЭМП на человека, часть излучения отражается, а часть поглощается телом, поэтому степень воздействия излучения на человека определяется поглощённой энергией в организме [5].

Таким образом, долгое и мощное воздействие электромагнитного излучения может послужить причиной следующих негативных последствий:

–нарушений в сердечно-сосудистой системе – выражается повышенным давлением, уменьшением количества эритроцитов в крови, болью со стороны сердца;

–нарушений в нервной системе - возникает раздражительность, утомляемость организма, стресс и т.п.;

–нарушений в половой системе – возможна большая уязвимость зародыша во время беременности, что может привести к преждевременным родам или врождённому уродству и др.;

–нарушение в репродуктивной и эндокринной системе - нарушение иммуногенеза, активизация свертываемости крови, снижение активности гипофиза [8].

В ГОСТ Р 55815-2013 приведены санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, в которых рассмотрено влияние электромагнитного поля в производственных условиях, определены уровни ЭМП и выявлены гигиенические требования к размещению и эксплуатации

передающих радиотехнических объектов [1]. Ниже для сравнения приведены примеры измерений электромагнитных полей от популярных бытовых приборов (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты измерений ЭМП от бытовых приборов**

Название электроприбора	Уровень излучения		Расстояние от электроприбора, при котором ЭМИ в норме (м)
	Электрическое (норма 25 В/м)	Магнитное (норма 250 нТл)	
Микроволновая печь	2992	13240	2,5
Кухонная плита (индукционная)	1540	10955	1
Персональный компьютер	196	790	0,7
Чайник	218	3643	0,5
Телевизор	37	967	1,5

Таким образом, необходимо всем осознавать, что электромагнитные поля окружают нас повсюду, так как без электроники представить жизнь современного человека сегодня невозможно. И где бы вы не находились, должны осознавать наличие такой опасности и обдуманно относиться к тому, какими электроприборами вы окружены и по возможности применять защитные мероприятия [8], или снизить время контакта с любыми электронными приборами или полностью исключить таковой.

**Библиографический список**

1. ГОСТ Р 55815-2013. Безопасность объектов и средств связи. Методы исследований и расчета уровней электромагнитных излучений при проектировании объектов связи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200107487>.
2. Википедия. Электромагнитное поле. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
3. Беляев А. Н., Кожевникова Н. Ю. Поражение электрическим током // Молодежь и наука: Сборник статей конференции. Екатеринбург: Уральский ГАУ. 2021. С. 21-23.
4. Источники и влияние электромагнитного излучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sun-craft.org/samozashita/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya:~:text=Естественные%20это%20излучения%20исходящие%20от,то%20есть%20вредными%20для%20человека!>
5. Обеспечение электромагнитной совместимости современных бытовых приборов и биологических объектов как метод улучшения экологической обстановки в нашей среде обитания. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.emc-e.ru/hygiene/problema-emp/>.
6. Исохватова О. Ю., Кожевникова Н. Ю. Опасности подстерегают на каждом шагу // Современная аграрная наука: проблемы и пути решения: Сборник тезисов круглого стола в формате online. Екатеринбург, 2020. С. 254-256.
7. Антропогенными источниками электромагнитного излучения являются [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vmeste-masterim.ru/antropogennymi-istochnikami-jelektromagnitno.html>

8. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека и способы защиты от их вредного воздействия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://13.rospotrebnadzor.ru/center/services/zdorov\\_obraz/135871](http://13.rospotrebnadzor.ru/center/services/zdorov_obraz/135871).