

**Гайсина Гузал Абдрахимовна,**

*канд. техн. наук, доцент кафедры теплоэнергетики и физики,  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»;*

**Гайсин Айдар Венерович,**

*студент 4 курса факультета «АВИЭТ»,  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»,  
г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

## **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

Нервная система человека является наиболее чувствительной к воздействию электромагнитных полей. Сильные радиопередающие устройства, линии электропередач создают электромагнитное поле, характеристики которого в разы превышают нормы. Аудио- и видеотехника, бытовая техника являются слабыми источниками электромагнитного поля, использование которых в течение длительного времени приносит большой вред. Наиболее большое влияние на организм человека оказывают телевизоры, компьютеры, СВЧ печи, мобильные телефоны.

**Ключевые слова:** Электромагнитные волны, электромагнитное поле, электромагнитное излучение, тепловое излучение.

The human nervous system is the most sensitive to the effects of electromagnetic fields. Strong radio transmission devices, power lines create an electromagnetic field that is several times higher than the norm. Audio and video appliances, household appliances are weak sources of the electromagnetic field, and for a long time brings great harm. Televisions, computers, microwave ovens, mobile phones have the greatest impact on the human body.

**Keywords:** electromagnetic waves, electromagnetic field, electromagnetic radiation, thermal radiation.

Все элементы постоянно излучают электромагнитные волны. Спектр излучения содержит большой диапазон длин волн: от радиоволн длиной сотни метров до жесткого космического излучения с длиной волны 10-12 км. В определенном диапазоне температур тела испускают тепловое (инфракрасное)

излучение. Чем больше температура, тем меньше длина волны и выше интенсивность излучения.

Там, где нужно получить местный обогрев поверхности, на помощь приходит инфракрасный обогреватель. Инфракрасные обогреватели обеспечивают безупречный обогрев, и в то же время они безвредны.

В ходе жизни человек всегда находится под действием электромагнитного поля Земли (ЭМ). Такое поле считается абсолютно безвредным для человека и называется фоном.

Техника, которая окружает нас повседневно, например микроволновые печи, компьютеры, телевизоры, наносит нам больший урон, чем мы думаем. В 60-е годы прошлого столетия начались исследования о влиянии электромагнитного поля на здоровье человека. Уже в те годы было предложено ввести названия заболеваний: «Хроническое поражение микроволнами» или «Радиоволновая болезнь». В последующем учеными России было установлено, что нервная система человека является наиболее чувствительной к воздействию электромагнитных полей. Результаты исследований были учтены при разработке санитарных нормативных документов в России.

Поэтому изучение влияния электромагнитного поля на человека является важной задачей и по нынешний день.

Электромагнитное поле (ЭМП) – это физическое поле, в котором осуществляется движение и взаимодействие движущихся электрических зарядов. Отдельные проявления ЭМП – магнитные и электрические поля. В каждый момент времени электромагнитное поле характеризуется амплитудой  $E$  (или  $H$ ), частотой колебаний  $f$ , и фазой  $\varphi$ .

Сильные радиопередающие устройства, линии электропередач создают электромагнитное поле, показатели которого в разы превышают нормы. Аудио- и видеотехника, бытовая техника являются слабыми источниками электромагнитного поля, и в течение длительного времени приносят большой

вред. Наиболее большое влияние на организм человека оказывают телевизоры, компьютеры, СВЧ печи, мобильные телефоны.

Телевизоры не наносят особого вреда, т.к. расположены на некотором расстоянии от зрителя, а телефоны и микроволновые печи в основном работают недолгое время (в среднем, от 2 до 8 минут). Проблема электромагнитного излучения, исходящего от персонального компьютера, вырастает сильнее из-за нескольких причин:

1) компьютер носит два источника излучения (системный блок и монитор);

2) человек, работающий на персональном компьютере, не может работать на расстоянии от него;

3) продолжительное время работы.

Более тяжкие последствия могут принести игровые приставки, поскольку телевизоры излучают сильное магнитное поле, но игроки не могут удалиться на должное расстояние из-за короткого провода самой консоли.

Наполняя воздух положительно заряженными ионами, электромагнитные волны изменяют обстановку на рабочем месте, вследствие чего помещение необходимо проветривать. Экспериментальные данные иностранных и советских ученых подтверждают факт высокой биологической активности магнитных полей во всех частотных диапазонах.

Электромагнитное излучение, даже не вызывающее теплового воздействия, способно повлиять на основные системы органов человека. Большинство специалистов к наиболее уязвимой относят нервную систему. Принцип воздействия понятен: ЭМП повреждают проницаемость клеточных мембран для ионов кальция, вследствие чего нарушается функционирование нервной системы. Кроме того, в электролитах, которые являются жидкими составляющими тканей, переменное электромагнитное поле индуцирует слабые токи. Диапазон вызванных этими процессами отклонений, до крайности

большой: в ходе исследования устанавливалась ухудшение памяти, замедление реакции, изменения ЭЭГ головного мозга, депрессивные проявления и т.д. [1].

Также подвержена влиянию иммунная система. Эксперименты в этом направлении показали, что у животных, облученных ЭМП, искажается форма болезни – длительность инфекционного процесса увеличивается. Есть предположение, что при облучении электромагнитными лучами происходят и расстройства процессы иммуногенеза, в основном, в сторону ухудшения. Это вызвано возникновением аутоиммунитета. В связи с этим, иммунодефицит по тимусзависимой клеточной популяции лимфоцитов в основном у всех вызывает аутоиммунное состояние. Влияние высокоинтенсивных ЭМП на иммунную систему организма плохо сказывается на Т-системе клеточного иммунитета.

Эндокринная система тоже является мишенью для ЭМИ. 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.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

*1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / под ред. С.В. Белова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2002. – 358 с.*