

*Секция «Прикладная физика»,
научный руководитель – Давлетшина М.Р., канд. сельхоз. наук, доцент*

УДК 537.8

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Гайзетдинова А.М., Гайсина Г.А.

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, e-mail: alsu.gayzetdinova@mail.ru

В статье рассматривается воздействие электромагнитного поля на здоровье человека. Спектр этих частот весьма широк – от гамма-излучения до низкочастотных электрических колебаний, поэтому вызванные ими изменения могут быть весьма разнообразными. На характер последствий влияет не только частота, но и интенсивность, а также время облучения. Некоторые частоты вызывают тепловое и информационное воздействие, другие оказывают разрушительное действие на клеточном уровне. При этом продукты распада могут вызывать отравление организма. В ходе работы затронуты основные отрицательные стороны влияния бытовой техники и мобильных телефонов на человека. В работе приведены разнообразные примеры воздействия электромагнитного поля и побочные эффекты этих действий. При работе лазерных установок на организм человека могут воздействовать следующие вредные факторы: инфракрасное излучение, шум, вибрация. Опасно попадание лазерного луча на кожу человека, в результате чего могут возникнуть ожоги различной степени тяжести. В заключении даны рекомендации по уменьшению вреда электромагнитного излучения.

Ключевые слова: электромагнитное поле, источники электромагнитных волн, инфракрасное излучение, лазерное излучение.

ELECTROMAGNETIC FIELD AND ITS IMPACT ON HUMAN HEALTH

Gaizetdinova A.M., Gaisina G.A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, e-mail: alsu.gayzetdinova@mail.ru

The article considers the effect of the electromagnetic field on human health. The spectrum of these frequencies is very wide – from gamma radiation to low-frequency electric oscillations, so the changes caused by them can be very diverse. The nature of the consequences is affected not only by the frequency, but also by the intensity, as well as by the time of irradiation. Some frequencies cause thermal and informational impact, while others have a destructive effect on the cellular level. At the same time, decay products can cause poisoning of the body. During the work, the main negative aspects of the influence of household appliances and mobile phones on a person are mentioned. The paper gives a variety of examples of the effects of the electromagnetic field and the side effects of these actions. When working laser installations on the human body can affect the following harmful factors: infrared radiation, noise, vibration. It is dangerous to hit the laser beam on the human skin, resulting in burns of varying severity. In conclusion, recommendations are given to reduce the harm of electromagnetic radiation.

Keywords: electromagnetic field, sources of electromagnetic waves, infrared radiation, laser radiation

Электромагнитные поля пагубно влияют на здоровье человека. Но в нынешнем этапе развития человек уже не сможет без этого прожить. Ведь сейчас даже маленьких детей не отпускают на улицу без телефонов, а телефон первый в списке пагубных влиятелей на здоровье человека. Уровень биологического воздействия электромагнитных полей не зависит от длительности его воздействия. При воздействии электромагнитного поля у человека может наблюдаться повышенная утомляемость, вялость, изменение кровяного давления и пульса, возникновение болей в сердце, боли.

Влияние физических факторов на организм человека (на примере электромагнитных волн)

Люди подвергаются различным опасностям, под которыми обычно понимают

явления, которые наносят ущерб здоровью человека, т.е. вызывают различные нежелательные последствия.

В настоящее время в быту, люди пользуются различными приборами- источниками электромагнитных волн, которые излучают энергию и тем самым оказывают значимое влияние на организм человека.

Источниками естественных электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а искусственные источники: различные генераторы, лазерные установки, линии электропередач, измерительные приборы, и др.

Жизнь на нашей планете возникла в тесном взаимодействии с электромагнитным полем Земли. К земному полю люди приспособились в процессе своего развития эволюции. Земное поле стало не-

обходимым и важным фактором в жизни человека. Любое действие полей, как увеличенная, так и уменьшенная может повлиять на человека.

Электромагнитная сфера нашей планеты определяется в основном электрическим и магнитным полями, атмосферным электричеством, радиоизлучением, а также полями искусственных источников.

Перед грозой и во время грозы у человека появляется плохое самочувствие из-за усиления электрического поля, а одним из причин ДТП на дорогах являются магнитные бури, которые возникают из-за солнечной активности, которые так же ухудшают здоровье больных людей в пожилом возрасте.

В быту электрические поля пользуются большим спросом для производства домашних утварей, детских игрушек, мужских и женских одежд, обуви, для конструкции общественных точек и жилых домов, так же и строй материалов являющимися синтетическими полимерами.

Все промышленные и бытовые электро- и радиоустановки являются источниками искусственных полей разной силы.

По мере убывания длины волны в диапазон включаются инфракрасное излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение и гамма-излучение.

Электростатические поля возникают при работе легко электризующимися материалами. В радиотехнике используются электромагниты с постоянным током и металлокерамические магниты - они и являются постоянными источниками магнитных полей.

Источниками электрических полей промышленной частоты являются: линии электропередачи, специальные устройства защиты, автоматики, измерительные приборы, высоковольтные установки промышленной частоты.

Источниками электромагнитных излучений радиочастот являются мощные радиостанции, антенны, генераторы, установки индукционного и диэлектрического устройства, высокочастотные приборы в медицине и в быту.

Источником повышенной опасности в быту являются микроволновые печи, телевизоры, мобильные телефоны. В настоящее время признаются источником риска электроплиты, электрические чайники, утюги, холодильники (при работающем компрессоре) и другие бытовые электроприборы.

Особым видом магнитного излучения является лазерное излучение, которое генерируется в лазере [1].

Воздействия электромагнитных волн на человека

Механизм воздействия электромагнитных волн на биологические объекты недостаточно изучен. В постоянном электрическом поле молекулы, из которых состоит тело человека, поляризуются.

Частоты электромагнитных излучений широки, и используются в телерадиовещании, радионавигации и др. При повышении частоты электростатические свойства живых тканей сильно изменяются. Электромагнитные поля оказывают на организм человека тепловое и биологическое воздействие. Переменное поле вызывает нагрев тканей человека. Энергия проникшего в организм многократно преломляется в многослойной структуре тела с разной толщиной слоев тканей [2].

Тепловая энергия, возникшая в тканях человека, увеличивает тепловыделение. Если механизм терморегуляции тела не сможет рассеять избыточное тепло, то неизбежно повышение температуры тела. Выделение теплоты может приводить к перегреванию тканей и органов, которые недостаточно хорошо снабжены кровеносными сосудами. Например, хрусталик глаза, желчный пузырь.



Такие органы как мозг, глаза, почки и ткани человека, которые обладают слабо выраженной терморегуляцией, более чувствительны к облучению. Перегревание тканей и органов ведет к их заболеваниям. Отрицательное воздействие электромагнитного поля может привести к торможению рефлексов, понижению кровяного давления, замедлению сокращений сердца, изменению состава крови, помутнению хрусталика глаза (катаракта) [3].

Воздействие сверхвысоких частот – излучения интенсивностью может привести к потере зрения. При длительном облучении умеренной интенсивности возможны нарушения со стороны эндокринной системы, так же изменение углеводного и жирового обмена, сопровождающееся похудением, повышением возбудимости.

При работе лазерных установок на организм человека могут воздействовать следующие вредные факторы: инфракрасное излучение, шум, вибрация. При воздействии лазерного излучения на организм человека возникают биологические эффекты. Всего различают первичные и вторичные эффекты. Первичные изменения происходят в тканях человека непосредственно под действием излучения (ожоги, кровоизлияния), а вторичные (побочные явления) вызываются различными нарушениями в человеческом организме, развившимися вследствие облучения.

а также свертывания крови. Все это указывает на неоднозначность реакций организма на воздействие электромагнитного поля.

Заключение

Люди довольно часто подвергаются воздействию различных видов электромагнитного излучения. Для уменьшения воздействия излучения на организм человека существуют различные методы, например, рациональное размещение облучающих объектов, ослабляющее воздействие излучения на людей; ограничение времени нахождения человека в электромагнитном поле; использование поглощающих экранов или же применение средств индивидуальной защиты.

Для защиты глаз от воздействия электромагнитного излучения применяются специальные очки.



Наиболее чувствителен к воздействию лазерного излучения глаз человека. Опасно попадание лазерного луча на кожу человека, в результате чего могут возникнуть ожоги различной степени тяжести. Лазерные лучи высокой интенсивности вызывают поражение различных внутренних тканей и органов человека, что выражается в виде кровоизлияний, отеков,

Список литературы

1. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебник для общеобразовательных учреждений. 9 кл. / Министерство общего и профессионального образования РФ и др. – 3-е изд., перераб. – М.: АСТ, 1999. – 319 с.
2. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов/ Д.А. Кривошеин, Л.А. Муравей, Н.Н. Роева и др.; под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / под ред. С.В. Белова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2002. – 358 с.