

УДК 331.435; 614.8.086.5

ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кристина Игоревна Чистякова

магистрант

chistykova@yandex.ru

Максим Александрович Скопинцев

магистрант

skopin@yandex.ru

Сергей Юрьевич Щербаков

кандидат технических наук, доцент

scherbakov78@yandex.ru

Николай Викторович Бучилин

кандидат технических наук, доцент

isk115599@rambler.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы экологического загрязнения среды обитания человека, связанного с электромагнитным загрязнением окружающей среды. Затрагиваются вопросы влияния электромагнитного излучения на организм человека. Представлены некоторые характеристики электромагнитного излучения.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, электромагнитное загрязнение.

В настоящее время экологические проблемы на планете Земля достигли нового, более серьезного уровня. В связи с развитием технологий возникла новая экологическая реальность, обозначенная термином «Электромагнитное загрязнение среды», который официально признан и активно обсуждается Всемирной Организацией Здравоохранения. Это явление представляет собой значительную проблему для здоровья человека и окружающей среды, требующую всестороннего изучения и принятия мер по минимизации негативного воздействия [1, 3, 4, 5].

Электромагнитное загрязнение – это увеличение уровня электромагнитного излучения в окружающей среде, превышающее естественный фоновый уровень и оказывающее потенциально вредное воздействие на живые организмы.

Частота и длина волны являются основными параметрами, которые определяют характеристики электромагнитного излучения. Длина волны влияет на скорость распространения электромагнитного излучения. Фазовая скорость электромагнитного излучения в вакууме равна скорости света, в то время как в других средах эта скорость имеет меньшие значения.

Электромагнитные волны - это волны в которых векторы напряжённостей электрического и магнитного полей колеблются перпендикулярно направлению их распространения. Они существенно отличаются от других колебаний тем, что могут передаваться от источника к приемнику, в том числе и через вакуум [2].

Шкала ЭМИ с делением по частотному диапазону:

-низкочастотные (НЧ) от 0 до 60 Гц.

-среднечастотные (СЧ) от 60 Гц до 10 кГц.

-высокочастотные (ВЧ) от 10 кГц до 300 МГц.

-сверхвысокочастотные (СВЧ) от 300 МГц до 30 ГГц.

Кроме того, выделяют оптическое, рентгеновское и гамма-излучение.

Источники электромагнитного излучения подразделяются на естественные и антропогенные.

К естественным относят: геомагнитное поле Земли, солнечная радиация (ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение). Интенсивность естественных источников относительно стабильна, хотя подвержено некоторым колебаниям, например, солнечным вспышкам, которые вызывают кратковременные, но значительные увеличения уровня излучения. Мощность естественных источников низка по сравнению с антропогенными, но их влияние на живые организмы, в том числе на формирование биологических ритмов и эволюционные процессы, бесспорно.

Антропогенные источники электромагнитного излучения, в свою очередь чрезвычайно разнообразны и постоянно растут в количестве и мощности. К ним можно отнести: высоковольтные линии электропередач, радио- и телевизионные передатчики, сотовая связь, радары, микроволновые печи, различные электронные устройства (компьютеры Wi-Fi роутеры, планшеты и т.д.), медицинское оборудование (рентгеновские аппараты, МРТ-сканеры и др.), промышленное оборудование (сварочные аппараты, печи, станки и др.).

Биологические эффекты воздействия электромагнитного излучения на живые организмы зависят от нескольких ключевых факторов: частоты излучения, интенсивности излучения, длительности экспозиции и индивидуальных особенностей организма. Низкочастотное излучение (например, от линий электропередач) может вызвать нагревание тканей, что при высокой интенсивности может привести к ожогам. Высокочастотное излучение (например, от мобильных телефонов) может оказать влияние на клеточные процессы, вызывая повреждение ДНК и увеличивая риск развития различных заболеваний органов, хотя однозначных подтверждений данной связи на данный момент нет, так как требуется больше исследований. Помимо этого, существует множество гипотез влияния электромагнитного излучения на нервную систему, иммунитет, репродуктивную функцию и другие системы организма, но многие нуждаются в дальнейшем изучении и подтверждении.

ВОЗ продолжает мониторинг ситуации и проводит исследования, направленные на оценку потенциальных рисков, связанных с электромагнитным загрязнением среды.

Необходимость принятия мер по урегулированию уровня электромагнитного излучения и снижению его негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду очевидна и требует международного сотрудничества и согласованных действий.

Список литературы:

1. Капцов В. А. Световое загрязнение как гигиеническая проблема // Гигиена и санитария. 2013. С. 47.
2. Рекомендации по защите населения от источников электромагнитного излучения / Алтухов А.С., Щербаков С.Ю., Криволапов И.П., Бучилин Н.В. // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 1.
3. Ершов Э.Б., Архангельская Г.В., Романович И.К. Радиационная гигиена. СПб. Санкт-Петербургский НИИРГ им. проф. П.В. Рамзаева. 2005. С. 126.
4. Методы управления и политика в области охраны труда на предприятии / Кажаяев К.А., Ивлев Д.А., Щербаков С.Ю., Криволапов И.П. // Наука и образование. 2020 Т.3 №4.
5. Шакин М.А., Чернышов О.Ю., Аксеновский А.В. Экологическая безопасность предприятия и экологический аудит // Наука и Образование. 2020. Том 3 № 3.

UDC 331.435;614.8.086.5

**PROBLEMS OF ELECTROMAGNETIC POLLUTION OF THE
ENVIRONMENT**

Kristina Ig. Chistyakova

graduate student

chistyakova@yandex.ru

Maxim Al. Skopintsev

graduate student

skopin@yandex.ru

Sergey Yu. Sherbakov

candidate of technical sciences, associate professor

scherbakov78@yandex.ru

Nikolai V. Buchilin

candidate of technical sciences, associate professor

isk115599@rambler.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the problems of environmental pollution of the human environment associated with electromagnetic pollution of the environment. The issues of the influence of electromagnetic radiation on the human body are discussed. Some characteristics of electromagnetic radiation are presented.

Keywords: electromagnetic radiation, electromagnetic pollution.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.